SHOUT
SHARE
IT

271

~~80.5481~~
~~B744~~
~~ol.27~~-28
~~906~~
K
7742
30t

JOURNAL DE BOTANIQUE
PUBLIÉ PAR LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE COPENHAGUE
TOME 27

BOTANISK TIDSSKRIFT

UDGIVET AF

DEN BOTANISKE FORENING I KØBENHAVN

REDIGERET AF

L. KOLDERUP ROSENVINGE

BIND 27

MED 1 TAVLE OG 1 KORT SAMT 41 TEKSTBILLEDER

KØBENHAVN
H. HAGERUPS BOGHANDEL
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI
1906

SMITHSONIAN
LIBRARIES

1. Hefte, S. 1—125 og I—XXVI udkom i December 1905.
2. Hefte, S. 127—224 og XXVII—LXII udkom i Juli 1906.
3. Hefte, S. 225—379 og LXIII—XCIV samt Tavlen og Kortet udkom i Dec. 1906.

INDHOLDSFORTEGNELSE.

I. Afhandlinger.

Side
Helgi Jónsson: Vegetationen i Syd-Island 1
L. Kolderup Rosenvinge: Om fremmede Alger ilanddrevne paa Jyllands Vestkyst 83
— Sur les Algues étrangères rejetées sur la côte occidentale du Jutland 104
K. Friderichsen: Rubi fra Madeira 107
C. H. Ostenfeld: Skildringer af Vegetationen i Island. III—IV. (III. Om Vegetationen paa Islands Nordvesthalvø. IV. Lidt om Vegetationen paa Melrakkasljetta) 111
— Preliminary Remarks on the Distribution and the Biology of the Zostera of the Danish Seas 123
Ove Paulsen: Lieutenant Olufsen's second Pamir-Expedition. Plants collected in Asia-Media and Persia. III 127
A. Mentz: Studier over danske Hedeplanters Økologi (I. Genista-Typen) 153
V. F. Brotherus: Lieutenant Olufsen's second Pamir-Expedition. Musci 203
Ove Paulsen: Lieutenant Olufsen's second Pamir-Expedition. Plants collected in Asia-Media and Persia. IV 209
Karel Domin: Danmarks Koeleriae, efter Undersøgelse af Universitetets botaniske Museums danske Samling 221
C. H. Ostenfeld and **O. Rosenberg:** Experimental and cytological Studies in the Hieracia. I. C. H. Ostenfeld: Castration and Hybridisation Experiments with some Species of Hieracia. (With one plate) 225
O. Galløe og **C. Jensen:** Plantevæksten paa Borris Hede 249
L. A. Hauch: Ejendommeligheder ved vore Træarters Vækst i forskellige Egne af Landet 277
C. Raunkiær: Nogle Iagttagelser og Forsøg over Aarsagerne til Palissadecellernes Form og Stilling 293
— Sur les causes qui déterminent la forme et l'orientation des cellules palissades 307
— Edderkopper og blomsterbesøgende Insekter 313
— Les Araignées et les Insectes visiteurs des fleurs 317
E. Rostrup: Gammelmose. Beskrivelse af en Staten tilhørende Tørvemose i Vangede. (Hertil et Kort) 319
F. W. Neger: Ein Beitrag zur Pilzflora der Insel Bornholm 361
E. Rostrup: Bornholms Svampe 371

II. Meddelelser fra den botaniske Forening i København.

Beretning om Foreningens Virksomhed: Side

Ekskursioner i 1905:

Bogø og Knudshoved, ved K. Wiinstedt III
Herning-Skern, ved A. Mentz VIII
Teglstrup Hegn, ved L. K. R XVI
Populære Ekskursioner, ved Ove Paulsen XVII

Ekskursioner i 1906:

Nord-Langeland, ved Axel Lange LXXX
Horsensegnen, ved Jac. Hartz LXXXV
Nørreskov og Ryget Skov, ved C. H. O. LXXXVIII
Populære Ekskursioner, ved Ove Paulsen LXXXIX
Møder i 1905 (Fortsættelse) ..... XVII, XXIX
E. Warming: Om Plantesamfundenes Inddeling XVII
Diskussion herom ..... XX, XXI
Henning E. Petersen: Om Forekomsten af Coenomyces consuens i Danmark XXII
E. Rostrup: Om Vegetationen i Teglstrup Hegn XXX
L. Kolderup Rosenvinge: Mykologiske Smaating XXXIII
Møder i 1906 ..... XXXVI, LXXXIX
Jak. E. Lange: Iagttagelser fra Hatsvampefloraens Omraade .. XXXVII
Generalforsamlinger i 1906 XXVII
2. Beretning fra Komiteen for den topografisk-botaniske Undersøgelse af Danmark XLIV
Dansk botanisk Litteratur i 1904 og **1905,** ved Carl Christensen.. LXVI

Andre Meddelelser:

Optegnelser fra et Par Novemberekskursioner (1906), ved Axel Lange XC
Den 2. internationale botaniske Kongres i Wien, Juni 1905, ved C. H. O. XXIV
Plantebytningens Ophør, ved C. H. O. XLIX
Rasmus Pedersen, ved W. Johannsen LI
Johannes Schønberg Baagøe, ved Eug. Warming LIV
Botanisk Rejsefond i 1905 LVIII
Den danske arktiske Station i Grønland LVIII
Et Mindesmærke paa Lyngbyes Grav LVIII
Ny Litteratur ..... XXVI, LIX
Personalia ..... XXVI, LIX, XCIII

I.

AFHANDLINGER.

Vegetationen i Syd-Island.

Af

Helgi Jónsson.

Indledning.

Syd-Island hører til de mere vanskelig tilgængelige Dele af Island, og Kendskabet til dets Flora og Vegetation har derfor i lange Tider været yderst ringe. I Grønlunds Islands Flora findes der saaledes kun faa Arter og faa Voksesteder fra Syd-Island. Ved Th. Thoroddsens Rejser i Syd-Island i Aarene 1893—94 blev vort Kendskab til Sydlandets Flora og Vegetation udvidet. Nogle af Thoroddsens Fund er publicerede i Ostenfelds og Gelerts Bidrag. Men navnlig ved Stefán Stefánssons Rejse gennem Syd-Island i 1894 blev Kendskabet til Floraen betydelig udvidet; hans Fund er dog endnu ikke fuldstændig publicerede, kun de vigtigere Arter er omtalte i Stef. III, og i Flora Islands findes flere Arter omtalte fra Syd-Island uden nærmere Redegørelse for Voksestederne.

Hvad Vegetationen angaar, findes der kun nogle faa Bemærkninger i Eggert Olafssons Rejsebog og Thoroddsens Rejsebeskrivelser i Geografisk Tidsskrift.

I Sommeren 1901 foretog jeg en Rejse gennem Syd-Island for at undersøge dets Flora og Vegetation. Jeg var straks klar over, at det var umuligt i en Sommer at undersøge den store Strækning mellem Reykjanes Halvøen mod Vest og Lónsheiði mod Øst, jeg besluttede mig derfor til at begrænse mine Undersøgelser til den mindst kendte og vanskeligst tilgængelige Del af Sydlandet, nemlig Strækningen mellem Markarfljót mod Vest og Jökulsá paa Breiðamerkursandur mod Øst. Jeg rejste derfor hurtigt gennem den vestlige Del af Sydlandet, indtil jeg var kommen over Markarfljót, dog saa jeg paa Sandflugtsegnene i Rangárvallasyssel, særlig omkring

Skarðsfjall paa Land, og foretog en Ekskursion til Krakatindshraun. Fra Markarfljót fulgte jeg derefter den almindelige Vej langs Kysten. I den østlige Del af Sydlandet, fra Breiðamerkursandur til Lónsheiði, hvor jeg rejste hurtigt igennem, var det navnlig de blomsterrige mod Syd vendende Lier i Suðursveit, der tiltrak sig Opmærksomheden. (Smlgn. herom ogsaa Thoroddsen Geogr. Tidsskrift, 13. B. p. 9.)

Jeg bestræbte mig for ved min Rejse at komplettere Stefánssons Rejse i 1894 og valgte derfor hyppigst at tage til Steder, hvor jeg vidste, Stefánsson ikke havde været, og undlod undertiden at komme til Steder, som var undersøgte af ham, som f. Eks. Skaptártungur og Núpstaðaskógur.

Rejsen gik i det hele taget godt, og Vejret var smukt næsten hele Tiden. I Begyndelsen af Rejsen forvoldte en Epidemi (Skarlagensfeber) mig Vanskeligheder, og jeg maatte for at undgaa Smitte rejse hurtigt igennem Egne, hvor jeg gerne havde ønsket at opholde mig længere; dette var navnlig Tilfældet i den vestlige Del af Eyjafjöll og i Meðalland.

Til Carlsbergfondets Direktion, der liberalt tilstod mig de nødvendige Midler til Rejsen, bringer jeg herved min bedste Tak. For ydet Hjælp ved Bestemmelsen af det medbragte Materiale bringer jeg ogsaa min varmeste Tak til D'Hrr.: Pastor Deichmann Branth, der har bestemt Lichenerne, Apotheker C. Jensen, der har bestemt Mosserne, Professor E. Rostrup, der har bestemt alle mine Svampe fra Island, Amanuensis Hugo Dahlstedt i Stockholm, der har bestemt og beskrevet Hieracierne, og Museumsinspektør C. H. Ostenfeld, der har bestemt flere af Carex-Arterne og Arterne af Slægterne Alectorolophus, Euphrasia, Cerastium, Callitriche, Rosa, Taraxacum o. fl.

Af mine Samlinger fra Syd-Island er Svampene publicerede i: E. Rostrup, Islands Svampe (Bot. Tidsskr. 25. B. Kbh. 1903), og Lichenerne er delvis publicerede i: J. S. Deichmann Branth, Lichenes Islandiæ (Bot. Tidsskr. 25. B.).

Af Mosserne er, ifølge Meddelelse fra C. Jensen, følgende Arter nye for Island:

Martinellia caristiæ.
Bryum archangelicum.
Fissidens bryoides.
Astrophyllum undulatum.
Barbula cylindrica.
Hypnum rusciforme.
Leucodon sciuroides
var. morensis.

Desuden var *Orthotrichum anomalum* hidtil usikker for Island. Af disse Arter er *Leucodon sciuroides* var. *morensis* den mest interessante, da denne, efter hvad Jensen har meddelt mig, hidtil ikke var funden nordligere end Syd-Norge.

Forkortelse af Titlerne paa de hyppigere citerede Bøger:

Eggert Olafsson Rejsebog = Vice-Lavmand Eggert Olafsens og Land-physici Bjarne Povelsens Rejse igennem Island etc., beskreven af Eggert Olafsen. Sorøe 1772.

Grønl., Isl. Fl. = Chr. Grønlund, Islands Flora. Kjøbenhavn 1881.

Grønl., Karakteristik = Chr. Grønlund, Karakteristik af Plantevæxten paa Island, sammenlignet med Floraen i flere andre Lande. Festskrift i Anledning af den Naturhistoriske Forenings Bestaaen fra 1833—1883. Kjøbenhavn 1890.

Ostenf. og Gelert Bidrag = O. Gelert og C. Ostenfeld, Nye Bidrag til Islands Flora. Bot. Tidsskrift, 21. B. Kjøbenhavn 1898.

Ostenf., Isl. Veg. = C. Ostenfeld, Skildringer af Vegetationen i Island, I—II. Bot. Tidsskr. 22. B. Kjøbenhavn 1899.

Stef., Flora Islands (eller blot: Flora Islands) = Stefán Stefánsson: Flora Islands, Kaupmannahöfn 1901.

Stef. II. = Stefán Stefánsson, Fra Islands Væxtrige II. Vidensk. Meddel. fra den Naturh. Forening i Kjøbenhavn. 1894.

Stef. III. = Stefán Stefánsson, Fra Islands Væxtrige III. Vidensk. Meddel. fra den Naturh. Forening i Kjøbenhavn. 1896.

Snæf. Veg. = Helgi Jónsson, Vegetationen paa Snæfellsnes. Vidensk. Meddel. fra den Naturh. Forening i Kjøbenhavn. 1900.

Øst-Isl. Veg. = Helgi Jónsson, Studier over Øst-Islands Vegetation. Bot. Tidsskrift 20. B. 1895.

I. Floristiske Bemærkninger.

Det er for Tiden ikke muligt at foretage en almindelig floristisk Sammenligning mellem Syd-Island og de øvrige Landsdele (sml. Indledningen til Listen over de samlede Arter). Jeg vil dog anføre nogle Arter, der enten kun kendes fra Sydlandet eller, om de kendes fra enkelte Steder i de andre Landsdele, dog maa betegnes som karakteristiske for dette.

A. Følgende for Sydlandet karakteristiske Arter maa med faa Undtagelser nærmest regnes for almindelig udbredte i den midterste Del af Sydlandet fra Markarfljót omtrent til Skeiðarársandur:

Glyceria fluitans.
Lychnis flos cuculi.
Cardamine hirsuta.
Lathyrus pratensis.
Plantago lanceolata.
Valeriana officinalis.
Succisa pratensis.

B. Sjældne Arter, der kun kendes fra Syd-Island og alle med Undtagelse af Vicia sepium kun fra et enkelt Sted, er følgende:

Rosa canina.
Vicia sepium (3 Findesteder).
Ruppia maritima.
Carex paniculata.
(Avena elatior).
(Festuca elatior).

Disse Arter kan man antagelig ogsaa vente at finde i andre Dele af Landet, dog vistnok med Undtagelse af Rosa canina.

I den østligste Del af Sydlandet findes to af Øst-Islands Karakterplanter nemlig *Campanula rotundifolia*, der er almindelig udbredt fra Skeiðará østefter, og *Saxifraga aizoides*, der er iagttaget i Øræfi men almindelig udbredt fra Suðursveit østefter. Desuden er *Saxifraga Cotyledon* karakteristisk for den østlige Del af Sydlandet og den sydlige Del af Østlandet. Dens Udbredelsesomraade i Sydlandet er dog ikke sammenhængende, den er nemlig her almindelig udbredt fra Foss paa Síða til Skeiðarársandur. Paa Strækningen fra Skeiðarársandur til Hornafjarðarfljót kendes ikke noget Findested for denne Plante. Fra Bjarnarnes paa Hornafjarðarfljóts Østside er den igen almindelig indtil Lónsheiði og derfra almindelig eller meget hyppig i Øst-Island til Østsiden af Reydarfjord. Desuden er *Rosa pimpinellifolia*'s 3 kendte Voksesteder beliggende i Syd- og Øst-Island.

Jeg skal endvidere gøre opmærksom paa, at *Spiræa Ulmaria* maa betragtes som en Karakterplante for SV.- og S.-Island, idet den synes at være almindelig udbredt fra Bredebugten hele Vejen langs SV. og S.-Kysten indtil Lónsheiði. Den er ikke funden vildtvoksende i Øst-Island og kendes kun fra et enkelt Sted i NV.-Island; i Nord-Island derimod træffes den ifølge Stef. III p. 144 hist og her.

Syd-Island er ikke et skarpt afgrænset Flora-Omraade, men gaar jævnt over i de omliggende Landsdele. Sydlandets enkelte Egne ligner for det meste hverandre i floristisk Henseende, dog med den Undtagelse, at Skeiðarársandur danner en Slags Grænse mellem Øst-Islands Karakterplanter og det egentlige Sydlands karakteristiske Planter (se foran under A). At Floraen er saa ensartet, trods de store, saa at sige sammenhængende, golde Sand- og Grusstrækninger langs Kysten fra Mýrdalur til Suðursveit, der naturligvis virker hæmmende paa Planternes Vandring fra den ene „Oase“ til den anden, synes mig at kunne forklares derved, at disse golde Sand- og Grusmarker for en stor Del er Nydannelser fremkomne ved Ødelæggelse af før bevokset Grund, medens de for det meste mod Nord grænser til bevoksede Lier; Planterne har saaledes før haft lettere farbare Veje. Skeiðarársandur danner dog en Undtagelse herfra. Denne Ørken (se senere p. 20) begrænses mod Nord af Jøkelen, mod Syd af Havet, mod Øst og Vest af store Jøkelelve. Paa denne Strækning har der sikkerlig ikke været bevokset Land efter den sidste Istid[1]). Skeiðarársandur omtales i Njálssaga, hvor den kaldes Lómagnúpssandur, og det kan tydelig skønnes, at den den Gang har været en Sandørken. Denne Sandstrækning har været og er endnu en væsentlig Hindring for Plantevandringen mellem Øræfi og Fljótshverfi, hvilket tydelig ses deraf, at de af Øst-Islands Karakterplanter, der paa deres Vandring mod Vest har naaet til Skeiðará, nemlig *Campanula rotundifolia*, som er almindelig i Øræfi, og *Saxifraga aizoides*, der er bleven iagttaget paa Østsiden af Skeiðará, næsten ikke træffes (Campanulaen kun paa et enkelt Sted, se Listen, og Saxifragaen aldeles ikke) vest for Skeiðarársandur, hvor de dog maatte have lige saa gode Livsvilkaar som øst for Skeiðará. Paa den anden Side er kun *Lychnis flos cuculi* af de under A anførte karakteristiske Arter for Syd-Island paa sin Vandring mod Øst naaet over Skeiðarársandur til Øræfi, hvor der kendes et enkelt Voksested (se Listen). Skeiðarársandur danner saaledes et Slags Grænselinje for Plantevæksten.

Til Egnen Øræfi[2]) er Planterne sikkert indvandrede fra Øst (ɔ: fra Øst-Island gennem den østligste Del af Sydlandet). Dette synes maaske ved første Øjekast en urimelig Slutning, da Øræfi i Nutiden adskilles fra Suðursveit ved den store Ørken Breiðamerkursandur, der paa en lang Strækning begrænses paa den ene Side af en Jøkel, paa den anden af Havet, men da vi ved af Sagaerne, at denne Ødemark i Landnamstiden var dækket med Enge og Skove (naturligvis har Kysten nærmest Havet dog været sandet), og der laa flere Gaarde[3]), ses tydelig, at denne Strækning i Fortiden ingen Hindring har været for Plantevandring fra Øst til Øræfi, hvad den derimod er i Nutiden.

---

[1]) Dog maa undtages et Bælte langs Øræfi, der er blevet ødelagt af Skeiðará i den historiske Tid (ɔ: efter Landnamstiden).

[2]) I denne Egn findes ingen Mus (og naturligvis heller ikke Rotter), da disse ikke har formaaet at vandre over de store denne Egn omgivende Jøkelelve og „Sande“.

[3]) Sml. ogsaa Eggert Olafsson Rejsebog p. 784 og 786—787) og Th. Thoroddsen, Geografisk Tidsskrift, 13. B. p. 13, hvor der gives yderligere Oplysninger om de ødelagte Gaarde.

II. Vegetationen.

Den følgende Skildring af Vegetationen i Syd-Island omfatter kun Kyststrækningen mellem Markarfljót og Jökulsá paa Breiðamerkursandur, navnlig Lavlandet og Lierne, Højfjældsvegetationen er derimod ikke medtagen (se senere p. 12). Vegetationens almindelige Udseende ligner i væsentlig Grad, hvad vi kender fra de andre Dele af Island, og vi træffer i Sydlandet samme Slags Plantesamfund som andre Steder i Island men i andet Mængdeforhold paa Grund af Overfladens Form og Beskaffenhed. Paa Lavlandet i Syd-Island er Bunden for det meste udjævnet ved Sand og Grus, og Overfladen er derfor mere jævn end i de andre Landsdele, fra hvilke Sydlandet navnlig afviger 1) ved Forekomsten af de uhyre store Sandflader, der bevirker, at Sand- og Grusvegetationen indtager et langt større Areal end noget andet Samfund, og 2) ved at Movegetationen (Øst-Isl. Veg. p. 39 og 59) og Flói, et Slags Kær, der vistnok som oftest dannes ved Udfyldning of Søer (jfr. Øst-Isl. Veg. p. 43—46, Snæf. Veg. p. 20—21) har meget mindre Udbredelse, hvad der er en naturlig Følge af den ved Sand og Grus udjævnede Bund.

De i Vegetationsskildringen anførte Arter er oftest ordnede efter Hyppighed, saaledes at de hyppigste staar først, sjældnere alfabetisk.

Elvenes og Bækkenes Vegetation.

I de store Jøkelelve i Syd-Island er Forholdene yderst uheldige for Udvikling af en Vandvegetation baade paa Grund af den stærke Strøm og Vandets lave Temperatur, og jeg saa heller ingen Steder nogen Plantevækst i disse Floder[1]. I de klare Floder er Forholdet i Sydlandet som andre Steder i Island, nemlig det, at det øvre Løb, hvor Strømmen er stærk, for det meste er uden Plantevækst, medens de roligt strømmende Flodarme paa Lavlandet indeholder en meget rigelig Grønalgevegetation. Om Bækkene, som gennemgaaende har klart Vand, gælder noget lignende. Her saa jeg flere

---

[1] Dette synes at stemme med Forholdene paa Disko, hvor ifølge Porsild „de rødplumrede Bræelve er plantetomme eller huser i det højeste lidt Diatomeer langs Bredderne“ (Morten Pedersen Porsild: Bidrag til en Skildring af Vegetationen paa Øen Disko. Særtryk af Meddel. om Grønland XXV, Kjøbenhavn 1902 p. 227).

Steder *Fontinalis antipyretica* voksende meget rigelig. Flere Steder traf jeg ogsaa Bække med en rigelig Vegetation udelukkende dannet af *Enteromorpha intestinalis* f. *typica*, som forekom indtil en Højde af omtrent 150 M. Desuden forekom andre Ferskvandsalger, som endnu ikke er bestemte, i stor Mængde mange Steder. I klare Floder i Lavlandet forekom endvidere:

Amblystegium Kneiffii.	Hypnum rusciforme var. atlantica.
A. ochraceum.	

Søernes Vegetation.

Af store Søer saa jeg kun Søen ved Heiði i Mýrdalur. Jeg kom kun til den nordlige Ende af Søen, hvor Strandbredden var sandet-gruset og Vegetationen yderst fattig.

Af mindre Søer omgivne af Kærvegetation saa jeg adskillige af yderst forskellig Størrelse. Vegetationen optræder sædvanlig langs Bredderne, hvor Dybden kun er ringe, og hvor den danner en Rørsump. Hvor Søen helt igennem kun har en ringe Dybde, optages den ogsaa helt af Rørsumpen, der med Tiden forvandles til Starkær.

Som dominerende Arter forekom:

Carex rostrata.	Heleocharis palustris.
Equisetum limosum.	Menyanthes trifoliata.

Indblandet i dette Bælte, men dog navnlig indenfor Bæltet, forekom følgende:

Potamogeton filiformis.	Myriophyllum alterniflorum.
Potamogeton gramineus.	Batrachium paucistamineum.

Disse Arter forekom i stor Mængde og kan godt betegnes som dominerende. De er Vegetationens Fortrop i Søen og danner et Bælte, der flyttes længere og længere ind mod Søens Midte, jo mere Rørsumpen kommer til Udvikling. Som Eksempel paa saadanne Søer kan nævnes Núpatjörn ved Höfðabrekka. I mindre Smaasøer ved Höfðabrekka voksede Callitriche hamulata i Mængde, og ofte dannede Subularia aquatica næsten en tæt Bundvegetation.

Af Mosser træffes navnlig:

Amblystegium giganteum.	A. fluitans (et enkelt Sted).
Amblystegium scorpioides.	Hypnum plumosum.

I Meðalland findes flere Kanaler med stillestaaende Vand, hvis Vegetation i et og alt ligner disse Søers. Foruden de ovenfor nævnte Arter forefandtes her Carex Lyngbyei blandt de dominerende Arter og som subdominerende: Hippuris vulgaris, Caltha palustris og Ranunculus reptans. Den sidstnævnte var uden Blomst, og de krybende Stængler var af en forbavsende Længde, undertiden over 1 Meter. Vandet havde sikkert for stor Dybde til, at Blomsterskuddene kunde naa op over Vandfladen, og muligvis har den vegetative Vækst derved taget Overhaand. I det dybe Vand saas intet Tegn til Blomsterskud, medens disse paa lavt Vand var rigelige.

Andre Steder, f. Eks. paa Strækningen mellem Kúðafljót og Skaptá[1]), hvor der flere Steder nær Lavamarkerne findes fugtig, gruset-leret Bund, træffes mindre Smaasøer af ringe Dybde. Disse afviger fra de omtalte Søer omgivne af Kærvegetation ved langt ringere Artsantal og Vegetationens langt mindre Frodighed. I størst Mængde forekom:

Potamogeton filiformis.
Myriophyllum alterniflorum.
Limosella aquatica.
Ranunculus reptans.

Mindre rigeligt forekom:

Potamogeton gramineus.
Heleocharis palustris.

I Forbindelse hermed passer det bedst at omtale de Vandrender (Kelda), der saa hyppigt træffes i de fugtige Engstrækninger. Her vokser for det meste de samme Arter som i Søerne, men i langt ringere Antal, og Vegetationen opnaar sjælden saa stor Frodighed som i Søerne. Følgende Arter optraadte i størst Mængde:

Carex Lyngbyei.
Sparganium affine.
Glyceria fluitans.
Potamogeton gramineus.
Heleocharis palustris.

Rigelig forekom følgende Arter:

Ranunculus hyperboreus.
Ranunculus reptans.
Batrachium paucistamineum.
Alopecurus fulvus.

Flere Steder nær Eyjafjöll er den flade Landstrimmel langs Fjældene meget fugtig, og naar det regner, flyder Vandet overalt, f. Eks. ved Præstegaarden Holt. For at beskytte Vejene har man derfor gravet Grøfter paa begge Sider af Vejen, som skal modtage Vandet. Disse Grøfter var helt fulde af Vand og Vegetation. Paa store Strækninger langs Vejen var *Callitriche verna* eneherskende og dækkede Bunden fuldstændig. Andre Steder forekom Vandaks-Arter (Potamogeton filiformis og P. gramineus) meget rigeligt, og Heleocharis palustris var ikke sjælden.

---

[1]) Se ogsaa under Stjórnarsandur p. 23.

Kær.

Kærene har forholdsvis ringe Udbredelse paa Lavlandet i det her skildrede Omraade, idet store Strækninger langs Kysten optages af Sandørkener (se senere p. 19). Kun faa Steder er Kærene dannede ved Udfyldning af Søer, de fleste derimod er udviklede paa leret-dyndede Strækninger af de store Flod- og Jøkel-Deltaer. Paa saadanne Steder gaar Vegetationens Udvikling hurtigt frem, saa snart rolige Forhold indtræffer, f. Eks. naar Floden skifter Leje (se Brunasandur p. 23). Ved Sandfell saa jeg en tydelig Begyndelse til en saadan Engdannelse paa et smalt Bælte nærmest Skeiðará. Floden havde for kort Tid siden flyttet sig lidt mod Vest; paa det derved tørlagte Areal havde nu allerede Kærplanternes Fortrop, der her dannedes af *Eriophorum Scheuchzeri* og *E. angustifolium*[1]), indfundet sig og dannet pletvis udbredt tæt Vegetation. Star-Arterne følger hurtig efter, navnlig *Carex Lyngbyei.* Paa saadanne Steder staar der en evig Kamp mellem Vegetationen og Floderne. Flytter Floden sig det ene Aar, følger Planterne hurtig efter for maaske næste Aar at fejes bort igen, naar Floden flytter tilbage.

Ved Præstegaarden Holt saa jeg i Nærheden af Holtsós en Begyndelse til Starkær paa en fugtig, leret-sandet Bund. Her dannedes Fortroppen af Equisetum palustre og Heleocharis uniglumis, tæt paa dem fulgte en yderst tæt men lav Vegetation dannet af Carex Lyngbyei, der dannede Bindeleddet mellem Fortroppen og det typiske Starkær.

Hovedmængden af de Kær, jeg saa, var Starkær, og de hører næsten alle ind under Myren (cfr. Snæf. Veg. p. 23). Da jeg ikke undersøgte Højlandets Vegetation, traf jeg ikke typiske **Fjæld-Kær.** Men paa to Steder navnlig, i Fjældet ovenfor Sólheimar og i Seltorfur ved Kálfafell, saa jeg Kær, der var et Slags Mellemform mellem Fjældkærene og Myren. Her optraadte som dominerende:

---

[1]) Lignende Forhold er skildrede af Stefánsson fra Vatnsdalen (Stef. II. p. 180).

Eriophorum angustifolium.
Carex Goodenoughii.
Carex rigida.
Carex microglochin.

Subdominerende:

Carex pulla.

Indblandet:

Carex capitata.
Carex rariflora.
Juncus balticus.
Vaccinium uliginosum.
Carex rostrata (lille alpin Form).
Carex Lyngbyei.
Salix lanata.
Calamagrostis neglecta o. fl.

Myren. Som før bemærket hører den overvejende Mængde af de Kær, jeg saa, til Myren, som det var at vente efter Terrænforholdene paa de Steder, hvor de findes. Fn rigtig typisk Flói (cfr. Snæf. Veg. p. 20) saa jeg derimod ikke, hvad der ogsaa var at vente efter Lavlandets Overfladeform. En Flói er nemlig vistnok altid en videre Udviklingsgrad af en Sø og findes saaledes, hvor der er Sænkninger i Basalt-Grunden, men paa den her skildrede Del af Sydkysten er Bunden for det meste bleven nivelleret ved Vulkanaske og det Grus, Sand og Ler, som Floder og Jøkler har ført med sig.

Vegetationens Hovedmasse paa disse Myr-flader er dannet af:

Carex Lyngbyei.
Carex Goodenoughii.

Næsten overalt træffes disse to Arter som dominerende enten omtrent i ligelig Mængde, eller den ene eller den anden er den fremherskende. Paa mere fugtige Steder er gerne *C. Lyngbyei* den fremherskende, medens *C. Goodenoughii* faar Overhaand paa mere tørre Steder.

Subdominerende er følgende:

Carex microglochin.
Carex paniculata (kun enkelt Sted).
Carex canescens.
Juncus balticus.
Carex rariflora.
Carex capitata.
Calamagrostis neglecta.
Scirpus pauciflorus.

Nogle Steder forekom *C. microglochin* blandt de dominerende Arter.

Hyppigt forekommende:

Eriophorum angustifolium.
Eriophorum Scheuchzeri.
Parnassia palustris.
Salix lanata.
Carex rostrata.
Carex rigida.

Vaccinium uliginosum.
Carex pulla.
Luzula multiflora.
Equisetum palustre.
Hippuris vulgaris.
Alopecurus fulvus.
Comarum palustre.
Caltha palustris.
Pinguicula vulgaris.
Epilobium palustre.
Carex capillaris.
Juncus alpinus.

Ved Sandfell og Hnappavellir var Myrvegetationen frodig og meget udbredt. Carex Lyngbyei var overalt den herskende Art, dog navnlig paa de mere fugtige Steder, hvor dens Blade havde en Længde af 125 cm.

Ifølge de medbragte Prøver dannes Myrens Mosdække af følgende Arter:

Amblystegium stramineum.
A. uncinatum.
Hylocomium loreum.
H. parietinum.
H. squarrosum.
Sphagnum teres.
Sph. rubellum.
Sph. Warnstorfii.
Splachnum vasculosum.

Af *Sphagnum*-Arterne er *S. teres* den mest almindelige.

Dertil kommer en Del Arter, der træffes indenfor Myrens Omraade uden dog at høre til Myrvegetationen. De træffes navnlig paa mindre Forhøjninger, smaa Tuer, hvor Bunden er langtfra saa vandig som i Myrens lavere Dele.

Moskær. Moskærene passer fuldstændig med dem, der er beskrevne fra Snæfellsnes (Snæf. Veg. p. 24) og Øst-Island (Øst-Isl. Veg. p. 73). Mosbunden er dannet af Philonotis fontana.

Spredtvoksende i Mosdækket forekommer følgende Arter mere rigeligt:

Catabrosa aquatica.
Ranunculus hyperboreus.
Cerastium trigynum.
Epilobium alsinefolium.
Montia rivularis.

Desuden forekommer, mindre rigeligt:

Caltha palustris.
Hippuris vulgaris.
Saxifraga nivalis.
S. stellaris.
Phleum alpinum.

Moskærenes Mosbund dannes af følgende Arter foruden den nævnte *Philonotis fontana*:

Amblystegium giganteum.
A. uncinatum.
Astrophyllum cuspidatum v. elatior.
A. punctatum.
A. undulatum.
Hylocomium squarrosum.

Skønt Sphagnum-Arterne flere Steder forekom i rigelig Mængde, saa jeg ingen Steder typiske Sphagnum-Kær.

Fjældmarken (Snæf. Veg. p. 27).

Da jeg ikke paa min Rejse gennem Syd-Island fik Lejlighed til at studere Vegetationen i større Højder over Havet undtagen paa enkelte Steder, indlader jeg mig ikke paa Drøftelse af Fjældmarkens Plantevækst i Syd-Island.

Den aabne Vegetation i Lavlandet (Snæf. Veg. p. 39).

Grusfladerne. Der træffes naturligvis mange Steder i Syd-Island grusede Flader med forskellig Beliggenhed, ligesom i de andre Dele af Island (cfr. Jónsson Øst-Isl. Veg. p. 80, Jónsson Snæf. Veg. p. 41), som ikke er dækkede af noget sammenhængende Plantedække, men kun bevoksede med meget spredtvoksende Planter. Skønt Grusfladernes Plantevækst i høj Grad er afhængig af de omgivende Plante-Samfund, findes der dog nogle Arter, der fortrinsvis ynder den grusede Bund og kan anses for dens Karakterplanter. Saadanne Arter er følgende:

Arabis petræa.
Silene maritima.
Rumex Acetosella.
Silene acaulis.
Oxyria digyna.
Armeria elongata.
Papaver radicatum (kun øst for Jökulsá paa Breiðamerkursandur).

Hyppige Grusplanter er følgende:

Cerastium alpinum.
Agrostis alba.
Festuca ovina.
Poa glauca.
Spergula arvensis.
Luzula multiflora.
Luzula spicata.
Equisetum arvense.
Ranunculus acer.
Plantago maritima.

Ofte noterede er følgende:

Festuca rubra.
Galium silvestre.
Myosotis arvensis.
Thymus Serpyllum.
Stellaria media.
Alectorolophus minor.

Polygonum viviparum.
Euphrasia latifolia.
Juncus triglumis.
Juncus trifidus.
Rumex Acetosa.
Salix herbacea.
Rhodiola rosea.
Saxifraga cæspitosa.
Saxifraga oppositifolia.
Pinguicula vulgaris.
Triglochin palustre.
Trisetum subspicatum.

Vegetationen paa Sydlandets Grusflader stemmer saaledes i alt væsentligt med Plantevæksten paa Grusmarkerne i Øst-Island og Snæfellsnes. Den eneste Forskel er muligvis den, at Sydlandets Grusflader er en lille Smule artsrigere.

Flodgrus. Paa Rullestens-Grusmarkerne, der dannes omkring Flodernes nederste Del i Lavlandet, findes noget lignende Vegetation som paa Grusfladerne, og den afviger navnlig fra disses ved Forekomsten af *Chamænerium latifolium*. Grusfladernes Karakterplanter og de hyppige Grusplanter samt flere eller færre af de andre Grus-Arter forekommer paa lignende Maade i Flodgruset som paa Grusfladerne. Da Flodgruset ogsaa behandles under Sandvegetationen, hvor der tales om Sydlandets store Sandørkener, gaar jeg ikke nærmere ind paa det her.

Ved Eyvindarhólar voksede Arenaria ciliata, Cardamine hirsuta, Nasturtium palustre, Poa annua o. fl. i findelt Flodgrus.

Lerfladerne. (Øst-Isl. Veg. p. 86—87. Snæf. Veg. p. 43.) Aabne Lerflader træffes mange Steder; disse er i Reglen omgivne af andre Plante-Samfund som Lynghede, Krat, Græsmark og Grusmarker, og deres Størrelse er betydelig varierende. Som Regel er Overfladen horizontal, men ikke sjældent træffes dog skraanende Lerflader navnlig i Krattene. Plantevæksten paa Lerfladerne er altid meget artsfattig, og kun, hvor Lerfladernes Vegetation er ved at gaa over i de omliggende Samfund, træffer man paa en større Artsrigdom. De typiske Lerflader indeholder i Reglen overalt de samme Arter. De faa Arter, der udelukkende eller fortrinsvis findes paa Lerfladerne og saaledes maa betegnes som disses Karakterplanter, er følgende:

Sedum villosum.
Koenigia islandica.
Spergula arvensis.
Juncus alpinus.
Juncus triglumis.

Hyppigt forekommende er:

Agrostis alba.
Juncus bufonius.
Equisetum arvense.
Epilobium palustre.
Poa annua.
Stellaria crassifolia.
Stellaria media.
Cerastium vulgare.
Polygonum aviculare.
Sagina procumbens.

Mere sjældent træffes:

Triglochin palustre.
Alopecurus fulvus.
Scirpus pauciflorus.
Eriophorum Scheuchzeri.
Sedum annuum.
Poa glauca.
Rumex Acetosa.
Silene maritima.
Phleum alpinum.
Myosotis arvensis.
Veronica serpyllifolia.
Rumex Acetosella.
Thymus Serpyllum.
Leontodon.

Disse mere sjældent forekommende Arter tilhører aldeles ikke de typiske Lerflader men er indvandrede fra de omgivende Samfund.

Sandvegetationen.

Sandvegetationen i Syd-Island har det samme Præg som i de andre Dele af Landet og ligner saaledes i alt væsentligt Sandvegetationen i Øst-Island (Øst-Isl. Veg.) og paa Snæfellsnes (Snæf. Veg.), men da Syd-Island baade er vanskelig tilgængeligt og dets Vegetationsforhold hidtil meget ufuldstændig kendte, og Sandfladerne har meget stor Udstrækning, anser jeg det af Vigtighed at give en nærmere Skildring af Forholdene.

Sandvegetationen falder naturligt i 3 mere eller mindre skarpt adskilte Grupper: 1. Strandsandet, 2. Landsandet eller Flyvesandet og 3. „Sandene“; disse indtager et meget stort Areal, og skønt deres Overflade er uensartet, dels gruset, dels sandet, tages de med her, da de i flere Henseender er nærmest knyttede til Sandvegetationen. Trods Vegetationens Uensartethed paa Sandene, skildres den her under ét for at give Begreb om Sandenes almindelige Karakter.

1. **Strandsandet.** Næsten hele Syd-Islands Kyst er Sandkyst, og Strandsandet findes derfor overalt langs Kysten. Dette Sand er naturligvis opskyllet af Havet, og mange Steder giver det Sandflugten rigelig Næring. Strandsandets Vegetation er yderst

artsfattig og overalt af samme Udseende. Nærmest Havet bestaar den af:

Halianthus peploides og Elymus arenarius.

Den førstnævnte er ofte den eneste Plante, der træffes paa store Strækninger, og danner meget hyppigt Smaatuer som i Øst-Island[1]. Disse Tuer kan opfattes som Antydning til Klitdannelse; deres Udvikling kan tydelig forfølges fra første Begyndelse. De opnaar sjælden større Dimensioner end fra 1—2 Fod i Diameter, er lave og kuppelformede og ødelægges snart igen baade paa Grund af Vindens og Brændingens Indvirkning. Vindens Indvirkning er sikkerlig meget stærkere indgribende, skønt Brændingens Virkning aldeles ikke skal undervurderes paa en saa udsat Kyst som her er. Den anden Hovedplante, Elymus arenarius, forekommer mest enkeltvis eller kun i smaa Tuer langs Kysten.

Inden for Halianthus-Elymus-Bæltet findes mange Steder en meget artsrigere Vegetation, navnlig paa Steder, hvor Sandbunden ikke er udsat for saa voldsomme og hastige Forandringer. Dominerende paa saadanne Steder er følgende Arter:

Elymus arenarius.
Potentilla anserina.
Festuca rubra v. arenaria.
Carex incurva.
Vicia cracca.
Galium verum.
Thymus Serpyllum.
Juncus balticus.
Salix lanata.
Armeria elongata.
Achillea Millefolium (enkelte Steder).

Subdominerende:

Agrostis alba.

Spredtvoksende i ringere Mængde:

Silene maritima.
Rumex Acetosella.
Cerastium vulgare.
Plantago maritima.
Rumex Acetosa.
Alectorolophus minor.
Polygonum viviparum.
Equisetum arvense.
Ranunculus acer.
Carex Goodenoughii.
Succisa pratensis.
Luzula spicata.
L. multiflora.
Leontodon autumnalis.
Plantago lanceolata.
Galium silvestre.

---

[1] H. Jónsson, Øst-Isl. Veg. p. 83—84.

2. **Landsandet.** Herunder skildres de sandede Strækninger, som findes i nogen, undertiden stor, Afstand fra Havet, og som ikke, eller i alt Fald ikke direkte, staar i Forbindelse med Strandsandet. Foruden af almindelige Sandkorn bestaar Landsandet af Vulkanaske og udtørret Glacialler. Inden jeg gaar over til at skildre den Vegetation, som træffes her, vil jeg med faa Ord omtale Sandflugten i Almindelighed.

Sandflugten. Det er almindelig kendt, at store Strækninger i Syd-Island allerede er ødelagte paa Grund af Sandflugt, og store Arealer er ogsaa delvis ødelagte eller udsatte for den største Fare. Dette er danske Læsere bekendt navnlig fra Thoroddsens Rejseskildringer i Geografisk Tidsskrift. Det, som frembringer Sandflugten, er i første Linje Vinden og navnlig den herskende NØ.-Vind, der blæser fra Højlandet ned over Lavlandet. Det døde Sand fra Højlandet, der vistnok for det meste bestaar af Vulkanaske, føres med Vinden ned over Bygderne og dækker og ødelægger Plantedækket. Dertil kommer, at Jordbunden i Bygderne under Grønsværet bestaar af mere eller mindre tykke Lag af Jøkeller, naturligvis med Undtagelse af de sumpede, grusede og stenede Strækninger. Naar den lerede Jordbunds Plantedække saares, bliver Leret udsat for Udtørring og føres bort med Vinden. De Grøfter og Render, som rindende Vand har dannet, navnlig paa Steder, hvor Birkeskoven er bleven ødelagt, er let tilgængelige Angrebspunkter for Vinden, der udhuler Grøftens Kanter og undergraver Plantedækket, der først hænger ned over Kanterne, indtil det i store Stykker falder ned i Grøfterne. Paa denne Maade ødelægges ofte betydelige Arealer i forholdsvis kort Tid. Naar Opløsningen er i fuld Gang, og det blæser, hvirvles det tørre Ler op i Luften, og Støvmassen hviler over Egnen som en tæt Taage. Det finere Støv føres langt bort med Vinden og aflejres i Støvdriver, hvor der findes Læ. De tungere Dele, Sandet og Asken, føres af Vinden langs Overfladen og bliver afsat i Lavninger og Kløfter, eller hvor der findes Læ; paa det flade Land aflejres Sandet i Længdedriver parallelt med Vindretningen. Paa denne Maade vedbliver Jordbundens Opløsning, indtil Stedet er „örfoka“, d. v. s. alt det, som Vinden kan bevæge, er blæst bort og den grusede eller stenede Undergrund blottet. Hvad Jordbundens Ødelæggelse angaar, kan for øvrigt henvises til min Skildring af Forholdene i Øst-Island (Øst-Isl. Veg. p. 34) og Thoroddsens Rejsebeskrivelser (Geografisk Tidsskrift).

Sandflugts-Egne træffes navnlig i Arnessýsla og Rangárvallasýsla og Vestur-Skaptafellssýsla.

Vegetationen. Hvor Sandet er i stadig Bevægelse som i Sanddriverne, findes ingen Plantevækst; men paa Steder, hvor Sandet nyder en Smule Læ, kommer snart en fattig Sandflora til Udvikling. Ved Skarðsfjall paa Land i Rangárvallasyssel saa jeg et udpræget Eksempel herpaa. I den nederste Del af Lien paa Bjærgets sydlige Del fandtes en mægtig Sanddrive aldeles blottet for Plantevækst. Neden for denne fandtes en betydelig Strækning, hvis tidligere Jordbund var ødelagt ved Sandflugten, den nuværende Grund var leret-gruset; her fandtes et betydeligt Stykke, der var grønt i Afstand, men naar man kom nærmere, viste det sig, at Plantevæksten ikke dannede et sammenhængende Tæppe, og der forefandtes kun to Arter: Equisetum arvense dominerende og Potentilla anserina spredtvoksende. Længere mod Syd fandtes en tilvokset Lavamark, hvis Jordbund i den nordlige Del var fuldstændig ødelagt, her, hvor de blottede Lavakupler optraadte som Lægivere, havde der dannet sig nogle Elymus-Klitter, hvor ogsaa Festuca rubra v. arenaria forekom subdominerende. Disse Klitter var af forskellig Størrelse og viste udprægede Eksempler saavel paa den døende som den levende Klitvegetation[1].

I Meðalland, i Læ af Lavamarken, findes et Klitomraade af betydeligt Omfang. Klitterne naar her betydelige Dimensioner og er gennemgaaende godt bevarede. Artssammensætningen er den samme, idet

Elymus arenarius er dominerende og
Festuca rubra v. arenaria subdominerende.

Desuden forekom Juncus balticus hyppigt og Halianthus peploides hist og her. Saadanne Strækninger kaldes i Meðalland

---

[3] I disse Sandflugts-Egne ses tydelige Eksempler paa, at Sandflugten optræder periodisk, idet en stor Del af det Land, som nu ødelægges, er tilvoksede Lavastrømme fra Hekla. Ved Grønsværets Ødelæggelse ses, at Lavamarkernes ujævne Overflade er udjævnet med Sand, hvilket maa være sket i tidligere Sandflugtsperioder. Gaarden Fellsmúli staar paa en saadan sandfyldt, tilvokset Lavamark, hvis Overflade saaledes kan opfattes som en græsbevokset Sandmark. Tunet var beklædt med lavt Græs, som overvejende havde xerofilt Præg, navnlig paa Lavakuplerne. De hyppigste Arter her var Festuca ovina, Trisetum subspicatum, Agrostis canina, Poa alpina, Carex rigida. Aira cæspitosa, der ellers er saa almindelig paa islandske Tun, forekom kun i Nærheden af Gaarden og navnlig ved Gødningssamlingerne.

„Melar“ d. v. s. Elymus-bevokset Land (Elymus arenarius kaldes paa Islandsk melur). Den her nævnte Elymus-Vegetation anvendes endnu af Befolkningen til Indhøstning af det „Islandske Korn“ (Islandsk Korn [: Rug] = Frugterne af Elymus arenarius). Indhøstningsmaaden er endnu den samme som i Fortiden; antagelig har den holdt sig uforandret fra Landnamstiden. Den er udførlig beskreven i Eggert Olafssons Rejsebog p. 829 ff. Det islandske Korn høstes endnu baade i Alptaver og Meðalland, men ikke saa almindelig som i tidligere Tider.

Paa Strækningen mellem Mýrdalssandur og Skaptá er Sandvegetationen meget udbredt baade paa det flade Land, og nær Skaptá er Lavamarkerne mange Steder delvis fyldte med Sand. Vegetationens Udseende er i de væsentlige Træk overalt det samme, idet de dominerende Arter alle Steder er de samme, men nogen og undertiden betydelig Variation finder Sted med Hensyn til de spredtvoksende Arter. Landsandfloraen bestaar af følgende Arter:

Dominerende:

Elymus arenarius (danner hyppigt Klitter).
Festuca rubra v. arenaria (de fleste Steder sammen med foregaaende Art).

Hyppigt forekommende:

Festuca ovina.
Silene maritima.
Agrostis alba.
Juncus balticus.
Carex incurva.
Halianthus peploides.

Mere sjældne:

Carex rigida.
Equisetum arvense.
Thymus Serpyllum.
Calamagrostis neglecta.
Aira alpina.
Armeria elongata.
Arabis petræa.

Enkelte Steder:

Rumex Acetosa.
R. Acetosella.
Galium boreale.
Stereocaulon sp.

Sandvegetationens Udvikling. Saa længe Sandmasserne er i stadig Bevægelse, findes ingen Plantevækst, men straks, naar Sandet bliver aflejret paa Steder, hvor der findes roligere Forhold eller en lille Smule Læ, indfinder Elymus arenarius sig som første Plante i den nye Jord; den holder paa det bevægelige Sand og danner saaledes meget hyppigt Klitter. Dernæst indtræffer Marehalmens tro Ledsager Festuca rubra v. arenaria, der befinder sig udmærket i Læ af Marehalmen. Paa senere Stadium indtræffer dernæst de øvrige Arter, af hvilke navnlig Juncus balticus har en stor sandbindende Evne, idet den med sine lange Rhizomer gennemvæver Sandet paa Kryds og tværs. Elymus og Festucaen har dog den afgørende Betydning for Vegetationens Udvikling, og ofte, maaske i de allerfleste Tilfælde, er Elymus-Festuca-Klitten den Slutningsvegetation, der naas, og som ødelægges igen. Men adskillige Steder ses Eksempler paa, at Elymus-Klitten ikke er Vegetationens Slutningspunkt, navnlig paa Steder, hvor Stormen har mindre gode Angrebspunkter. Her undergaar Jordbunden med Tiden saadanne Forandringer, der gør den til et mindre heldigt Opholdssted for Marehalmen, som derved ikke kan staa sig i Kampen for Tilværelsen mod indtrængende Arter, og navnlig er dens tro Ledsager Festuca rubra v. arenaria en farlig Konkurrent, og man kan godt sige den farligste Konkurrent paa et saadant Stadium. Med Tiden forsvinder Marehalmen helt, og Vegetationen udvikles til en sandet, mager Græsmark med blandet Artssammensætning; hvad en saadan Græsmark udvikles til med Tiden, hvis den da ikke ødelægges igen, er ikke let at sige med Sikkerhed, men dog kan man sikkert sige, at den vil mere og mere tabe Sandvegetationens Karakter; det vil være afhængigt af lokale Forhold, hvorvidt den udvikles til rigtig Græsmark, Lynghede eller bliver Skovbund.

Saadanne Eksempler viser, at man ved at beplante det døde Sand, hvor Stormen har sikre Angrebspunkter, med Marehalm, vil, om det saa lykkes, kun opnaa midlertidig Standsning af Sandflugten, hvis man ikke samtidig med at Marehalmen udryddes kan indføre en mere langvarig Vegetation, som f. Eks. Skov.

I Forbindelse hermed vil jeg omtale, at jeg har truffet baade Salix lanata og Salix phylicifolia voksende i leret-sandede Driver, hvor de øjensynlig bandt den bevægelige Bund. De dannede her en egen Slags Klitter, store, aflange eller rundagtige forholdsvis lave Kupler.

3. **Sandene.** De store Sandørkener, der findes i Syd-Island langs Kysten, kaldes Sande. De er dannede ved Jøklernes og Jøkelelvenes Virksomhed og kunde betegnes som et Slags Deltadannelser frembragt ved Jøkler og Floder i Forening. Overfladen bestaar af Grus, leret Grus og mange Steder af Sand. Flere Steder træffes ogsaa stenet Bund, der er oversaaet med vandrullede og

isskurede Stene. Overfladens Beskaffenhed er derfor saadan, at man kunde vente at finde flere Slags Vegetationer, hvis de lokale Forhold forøvrigt begunstigede Plantevæksten. Men disse Flader er næsten en fuldstændig Ørken, og Hovedaarsagen dertil er den, at Bunden er yderst ustabil paa Grund af Jøkelløbenes Virksomhed og Jøkelelvenes aarlige, ja næsten daglige, Forstyrrelser. Jølelløbene indtræffer til uregelmæssige Tider med mange Aars Mellemrum, dog er de temmelig hyppige paa Skeiðarársandur. Store Strækninger oversvømmes af Vand og Isbjærge, Gletscherens Endemoræne bliver jævnet ud over den flade Sandstrækning, og naar endelig Vandflommen aftager, er Sandet oversaaet af Isbjærge af forskellig Størrelse, som i lange Tider trodser Solens Varme, og naar de endelig er smeltede efterlader store Fordybninger i Sandet. Saadanne Jøkelløb ødelægger totalt al den Plantevækst, de træffer. Skønt Jøkelelvenes Forstyrrelser ingenlunde kan maale sig med Jøkelløbenes voldsomme Virkninger, er de yderst skæbnesvangre for Vegetationens Udvikling. Flodernes Vandrigdom er afhængig af Jøkelens Smæltning, og denne varierer med Varmen. Foruden den daglige Variation af Vandstanden, der viser, at Flodernes Vandrigdom tiltager fra Morgen til Aften og aftager i Nattens Løb, finder en periodisk Variation af Vandstanden Sted i Sommerens Løb, som er afhængig af Vejrliget. I de varmere Perioder om Sommeren overskrider Floderne hyppigt sine Bredder, og Myriader af Jøkelbække, som ellers ikke mærkes, styrter frem fra Gletchernes Rand. Store Strækninger gennemfures saaledes af en uhyre Mængde iskolde Vandløb, der udvasker de finere Dele af Sandet og danner sig et Leje i Overfladen. Naar Vandet aftager igen, udtørres det Dynd, som paa visse Steder er blevet aflejret, og føres bort af Vinden. Dertil kommer, at Floderne hyppigt skifter Leje og undertiden, som Skeiðará, flytter sig over store Strækninger. Saa længe Sandfladerne er udsatte for de anførte Forstyrrelser, er Udvikling af et Plantedække umulig, og man vil kun træffe enkelte Sand- eller Grusplanter hist og her, men saa snart Forholdene bliver rolige, udvikles Vegetationen forholdsvis hurtigt, hvorom senere (pag. 23). Som Eksempler paa Sandene kan anføres følgende:

Skeiðarársandur. Denne Sandørken er ca. 700 □ Klm., 35 Klm. fra Vest til Øst og 20 Klm. fra Havet til Jøkelen[1]). Den begrænses mod Vest af Núpsvötn, mod Øst af Skeiðará; Nordgrænsen dannes af en 20 Klm. lang Skridjøkel, og mod Syd er Atlanterhavet. Overfladen er sandet, leret-gruset, og mange Steder bestaar den af Rullestens-Grus. Her forefandtes kun nogle enkelte Arter meget spredtvoksende. De hyppigste, jeg saa, var:

---

[1]) Th. Thoroddsen: Rejse i Vester-Skaptafells Syssel paa Island i Sommeren 1893, p. 195 og p. 213.

Chamænerium latifolium.
Halianthus peploides.
Arabis petræa.

Sjældnere:

Silene maritima.
Saxifraga cæspitosa.
Saxifraga oppositifolia.
Poa glauca.

Enkelte Steder nær Skeiðará fandt jeg smaa Pletter med Grimmia hypnoides i Endemorænen.

Et enkelt Sted, i det saakaldte Gamle Flodleje, hvor Skeiðará sikkerlig før har haft sit Leje, traf jeg en høj og frodig Græsvegetation paa fugtig, dyndet Bund omtrent midtvejs paa Sandet i en betydelig Afstand fra Jøkelen. Dette Sted synes at være undgaaet Ødelæggelse ved det sidste Jøkelløb1), der oversvømmede den østlige Del af Sandet. De dominerende Arter var:

Calamagrostis neglecta.
Carex incurva.
Chamænerium latifolium.
Agrostis alba.

Subdominerende:

Juncus balticus.
Festuca ovina f. vivipara.
Aira alpina f. vivipara.
Poa alpina f. vivipara.

Indblandede:

Juncus triglumis.
Epilobium palustre.
Sedum villosum.
Parnassia palustris.
Luzula spicata.
Poa glauca.
Silene maritima.
Alopecurus fulvus.

Denne Oase er det eneste Sted i denne store Sandørken, hvor de Rejsendes Heste kan græsse, og da Rejsen over Sandet tager en hel Dag, er en lille Hviletid i Oasen yderst kærkommen navnlig for Hestene. Paa den østlige Del af Sandet, som blev oversvømmet ved sidste Jøkelløb1), saa jeg ikke en eneste Plante paa Vejen fra det gamle Flodleje til Skeiðará-Gletscherport, førend lige i Nærheden af Floden.

---

1) Regnet fra Aaret 1901.

Jeg kom ikke ned til Kysten, men jeg tænker mig, at man kan antage for sikkert, at Strandsandets almindelige Hovedplanter, Elymus arenarius og Halianthus peploides, forefindes her.

Skógasandur maa nærmest betegnes som en Ørken. Overfladen er gruset i den øvre Del og sandet nærmere Kysten. Jeg saa kun nogle enkelte meget spredtvoksende Planter. Den hyppigste var:

Plantago maritima, hvis Rødder, efter hvad der blev mig fortalt, Faarene skal spise i Foraarstiden, sjældnere forekom:

Ranunculus acer.	Thymus Serpyllum.
Silene maritima.	Silene acaulis.

I Nærheden af Jökulsá traf jeg enkelte Eksemplarer af Lathyrus maritimus.

Jeg kom ikke til Kysten, men der findes sikkerlig Elymus arenarius og Halianthus peploides i Strandsandet.

Mýrdalssandur. Denne store Sandstrækning (600 □ Klm. Thoroddsen l. c.) er ligesom de anførte Sande nærmest en Ørken. En stor Del af Overfladen bestaar af løst Sand uden en eneste Plante. Paa Vejen fra Hjørleifshøfði til Høfðabrekka saa jeg kun nogle enkelte Eksemplarer af:

Silene maritima.	Rumex Acetosa.
Arabis petræa.	

Kun omkring Miðkvísl, der har sit Udspring i Sandet og der har gravet sig et Leje, fandt jeg smukke, spredte Tuer af

Halianthus peploides og Elymus arenarius.

Mellem Høfðabrekka og Hafursey saa jeg kun faa enkelte Eksemplarer af

Silene maritima og Arabis petræa,

men paa Vejen fra Hafursey til de saakaldte „Sker“ i Alptaver saa jeg ikke en eneste Plante. Mýrdalssandur er en ejendommelig Sandørken, idet den øde Sandstræknings Livløshed træder endnu skarpere frem paa Grund af de vegetationsdækkede Bjergøer Hjörleifshöfði, Hafursey og Fjældet ved Höfðabrekka. Denne Sandørken begynder ved Kerlingardalsá mod Vest og slutter ved de nævnte „Sker“ i Alptaver hvor den sædvanlige Sandvegetation begynder.

Vegetationens Udvikling. Det fremgaar af det anførte, at saalænge Forholdene ere ustadige paa Sandene, kan der ikke være Tale om, at nogen nævneværdig Plantevækst kan udvikles, men saasnart rolige Forhold indtræffer, kommer Plantevæksten forholdsvis hurtig frem. Som Eksempel herpaa kan nævnes Brunasandur (cfr. ogsaa Thoroddsen l. c.). Lavastrømme, der opstod ved det store Udbrud i 1783, randt ned over den øvre Del af Sandstrækningen, og bøjede Jøkelelven Hverfisfljót mod Øst; den har saaledes beskyttet denne Strækning for Jøkelelvens ødelæggende Indvirkning. Paa denne Sandflade, der før 1783 var en Ørken, findes nu flere Gaarde med fugtige Engstrækninger og Hjemmemarker. Brunasandur vandes af klare Bække, der siver gennem Lavamarken. Denne er allerede dækket af et Grimmia-tæppe med en Vegetation af blandet Artssammensætning. Paa Myrstrækninger nedenfor Lavamarken noterede jeg følgende Arter:

Dominerende:

Carex microglochin.
C. vulgaris.
Juncus balticus.
Scirpus pauciflorus.
Sphagnum sp.

Subdominerende:

Calamagrostis neglecta.

Indblandet:

Agrostis alba
Juncus alpinus.
J. triglumis.
Tofieldia borealis.
Eriophorum angustifolium.
E. Scheuchzeri.
Carex Oederi.

I Forbindelse med Vegetationens Udvikling vil jeg omtale en mindre sandet-gruset Strækning, der kaldes Stjórnarsandur, hvor man ved Opdæmning af Vand har gjort Forsøg paa at dække Sandet med Plantevækst. Denne Strækning har før været dækket af en tyk, leret Jordbund med Vegetation, der ved Flodernes og Vindens Virkning er næsten totalt ødelagt, idet kun en lille Rest, Langibakki, endnu er tilbage. Ved Opdæmning af Vandet tænkte man at forebygge, at den leret-grusede Grund udtørrede og det finere Støv blæste bort, samt at sikre de indvandrende Planter en stadig Vandforsyning.

Saavidt mig bekendt vides det ikke, hvilke Arter der voksede paa denne Sandstrækning, da Forsøgene begyndte, men da det kan være af Interesse, navnlig hvis Forsøgene fortsættes, at vide, hvilke Arter der forefandtes 1901, hidsætter jeg dem her. Sandfladen er ikke overalt jævn, men smaa gruset-sandede Forhøjninger skifter med dyndede vandfyldte Lavninger. Vegetationen er derfor uensartet.

I de grusede Sandhøje voksede:

Dominerende:

Elymus arenarius.
Festuca rubra v. arenaria.
Chamænerium latifolium.

Subdominerende:

Calamagrostis neglecta.
Agrostis alba.

Indblandet:

Heleocharis uniglumis.
Halianthus peploides.
Silene maritima

Forekomsten af *Calamagrostis* og navnlig af *Heleocharis* i Sandhøjene er sikkerlig frembragt ved Opdæmningen og tyder paa en højere Vandstand i Lavningerne end jeg saa.

I Lavningerne mindede Vegetationen flere Steder stærkt om en Dyndvegetation. Artssammensætningen var følgende:

Dominerende:

Agrostis alba.
Calamagrostis neglecta.
Chamænerium latifolium.
Elymus arenarius.

Subdominerende:

Juncus bufonius.
Limosella aquatica.
Subularia aquatica.
Carex incurva.
Poa annua.
Heleocharis uniglumis.

Indblandet:

Equisetum arvense.
Galium verum.
Potentilla anserina.
Polygonum aviculare.
Montia rivularis.
Juncus alpinus.
J. balticus.
Poa alpina f. vivipara.
Koenigia islandica.
Festuca rubra v. arenaria.
Silene maritima.
Halianthus peploides.
Poa glauca.
Rumex Acetosa.
Parnassia palustris.
Cerastium vulgare.

Triglochin palustre.	Saxifraga Hirculus.
Eriophorum Scheuchzeri.	Juncus triglumis[1]).
Alopecurus fulvus.	

Stenlien og Gruslien (Snæf. Veg. p. 36).

Hvad Lien i Almindelighed angaar, henvises til mine Skildringer af Vegetationen i Øst-Island (Øst-Isl. Veg. p. 18—19 og p. 79) og paa Snæfellsnes (Snæf. Veg. p. 36). Den nøgne Li's Vegetation er mange Steder yderst fattig, og naar de almindelige Grusplanter fraregnes, er der ingen Arter, der fortrinsvis søger denne Bund, men Plantevæksten bestaar af Arter, der er komne fra nærliggende Samfund og tilhører disse; saaledes træffes ofte i de nøgne Lier forskellige af Græsliens Planter.

Gruslien er en nøgen stærkt skraanende Li, hvis gruset-stenede Bund let sættes ud af Ligevægt. Naar man gaar op ad en saadan Li, synker Foden i ved hvert Skridt, og Bunden, hvor man træder, kommer i en nedadglidende Bevægelse. Bækkene graver sig dybe Lejer i Gruslien, og nedstyrtende Klippestykker fra de foroven værende lodrette Basaltklipper sætter dybe Mærker i Lien og sætter ofte store Strækninger af dens Overflade i Bevægelse. Under saadanne Forhold er Planternes Indtrængen i Gruslien yderst vanskelig, og deres Kamp for Tilværelsen maa nærmest betegnes som haabløs. Først naar Fjældet er eroderet i saa høj Grad, at Li-Bundens Overflade ikke, eller sjældent, forstyrres, bliver Plantevæksten rigere.

Som Eksempel paa Plantevæksten i en saadan Li hidsættes en Grusli ved Kjøbstedet i Vík.

---

[1]) Paa den lille Rest af den gamle Jordbund, Langibakki, i Nærheden af Floden voksede følgende Arter:

Dominerende:

Festuca rubra v. arenaria.	Salix lanata.
Salix phylicifolia.	Vicia cracca.

Subdominerende:

Juncus balticus.	Elymus arenarius.

Indblandet:

Galium verum.	Anthoxanthum odoratum,
Carex incurva.	Parnassia palustris.
Equisetum arvense.	Thymus Serpyllum.
Juncus trifidus.	

Her voksede i størst Mængde følgende Arter:

Leontodon autumnalis.
Thymus Serpyllum.
Potentilla anserina.
Myosotis arvensis.
Galeopsis Tetrahit.
Senecio vulgaris.
Brunella vulguris.
Silene maritima.

Mindre hyppige var:

Cerastium vulgare.
Ranunculus acer.
Festuca rubra v. arenaria.
Arabis petræa.
Oxyria digyna.
Epilobium collinum.
Rumex Acetosa.
Cardamine hirsuta.
Matricaria inodora.
Stellaria media.
Galium silvestre.
Equisetum arvense.
Plantago lanceolata.

Af disse Arter regner jeg *Silene maritima*, *Arabis petræa* og *Oxyria digyna* for Grusplanter, muligvis bør ogsaa *Cardamine hirsuta* regnes til Grusplanterne, da den som oftest forekom paa gruset-stenede Steder. Alle de øvrige Arter forekom i rigelig Mængde i en nærliggende Græsli eller i Urtevegetationen paa Klippe-Afsatserne ovenfor Gruslien. Forekomsten af *Stellaria media* skyldes antagelig det nærliggende Fuglebjærg.

Stenlien afviger fra Gruslien ved en svagere Hældning, og ved at Overfladen er ikke, eller ialtfald yderst lidt bevægelig. Bunden er stenet, det vil sige, den er oversaaet med mindre Stene, der er uregelmæssigt ordnede. Størrelsen af Stenene er ulige og det er vanskeligt at angive den nærmere, dog kan det give noget Begreb om Størrelsen, at naar man gaar op ad en saadan Li, er de fremragende Stene ingen Hindring i Vejen, men snarere til Støtte for Foden. En saadan Liflade, skøndt den naturligvis er udsat for Forstyrrelser af Vildbække og Stenraset, egner sig meget bedre til Plantevækst end Gruslien. De smaa Stene rager frem som Lægivere, og ofte træffer man Steder, der i Afstand set karakteriseres ved de nøgne fremspringende Stene, men som fra et nærmere Hold set viser sig at besidde en Rigdom af smaa Blomsterplanter mellem Stenene. Lejlighedsvis træffes der i saadanne Lier ret frodig Vegetation af spredtvoksende Planter der danner Overgang til Urtelien. Som Eksempel hidsættes de nøgne Stenlier i Kvannadalur, en lille Dal i den vestlige Side af Øræfajøkull, omtrent i 1000 Fods

Højde. Den nederste Del af Dalen var opfyldt af en Gletscher, der strømmer ned fra Øræfajøkull i en Retning der er omtrent lodret paa Dalens Retning.

Hyppigst forekommende var:

Empetrum nigrum.
Salix lanata.
Equisetum variegatum.

Mindre hyppige var:

Cerastium alpinum.
Alchemilla alpina.
Galium silvestre.
Gnaphalium supinum.
Viola palustris.
Agrostis canina.
Sagina nivalis.
Cystopteris fragilis.
Veronica alpina.
Phleum alpinum.
Taraxacum croceum.
Pinguicula vulgaris.
Sibbaldia procumbens.
Polygonum viviparum.
Selaginella selaginoides.
Festuca ovina.
Silene acaulis.
Elyna Bellardi.
Juncus trifidus.
Poa alpina.
Thymus Serpyllum.
Salix herbacea.
Botrychium Lunaria.

I en Højde af omtrent 480 M. ved de saakaldte „Hellar“ (Grotter) forekom en mere artsrig og betydelig frodigere Vegetation paa en gruset-stenet Bund. Trods den højere Beliggenhed nyder denne Vegetation bedre Vilkaar end den længere nede i Lierne og navnlig af den Grund, at den, da den er i Læ af Klippevæggen, ikke er udsat for nogen nævneværdig Forstyrrelse. Skøndt Stedet kaldes „Grotter“ og Vegetationen findes tæt udenfor og i selve Aabningen af et Slags store Grotter, har denne Plantevækst dog intet med den sædvanlige Grotte-Vegetation at gøre. Da Stedet ligger saa højt, inde imellem Gletscherne, anfører jeg her de noterede Arter der voksede i skønneste Forvirring:

Salix lanata.
Alchemilla alpina.
Polygonum viviparum.
Galium silvestre.
Euphrasia latifolia.
Gnaphalium supinum.
Cerastium alpinum.
Gentiana aurea.
Phleum alpinum.
Poa alpina.
Equisetum variegatum.
Luzula spicata.
Aira alpina.
Taraxacum croceum.
Erigeron neglectus.
Botrychium Lunaria.

Trisetum subspicatum.
Poa glauca.
Sedum villosum.
Alchemilla vulgaris.
Gentiana nivalis.
Veronica alpina.
Pinguicula vulgaris.
Rhodiola rosea.
Hieracium silvaticum.
Epilobium alsinefolium.
Arabis alpina.
Cerastium trigynum.
Saxifraga oppositifolia.
Saxifraga cæspitosa.
Saxifraga stellaris.
Saxifraga nivalis.
Saxifraga rivularis.

Af Mosser forekom følgende:

Amblystegium filicinum.
A. uncinatun.
Grimmia canescens var. ericoides.
Hypnum rivulare.
Polytrichum juniperinum.
Swartzia montana.

I en Grusli i Nærheden fandtes nogle Eksemplarer af *Chamænerium latifolium*, der ogsaa forekom, og det meget mere rigeligt, i Klippevæggen ovenfor, hvorfra den sikkerlig er bleven spredt ned i Lien.

Det lodrette Klippebælte. Klipperne bestaar dels af Basalt og dels af Tuf. Som Regel er Tufklipperne mere planterige end Basaltklipperne, men ellers er der ingen nævneværdig Forskel paa Plantevæksten. I Klippevæggen kan der optræde en hel Mængde Arter, der naturligvis er bundne til Sprækker og Ujævnheder i Klippen. Planterigdommen er afhængig af Klippevæggens Erosionsgrad. Er Klippen gennemfuret af mange Sprækker og Fladen meget ujævn, er Plantevæksten forholdsvis rig; er Klippevæggen derimod næsten glat og indeholder kun minimale Sprækker, findes ingen Plantevækst eller denne er yderst ringe. Her tages kun med de lodrette eller næsten lodrette Klippeflader, idet Klippebænkenes flade eller svagt skraanende Oversider i Regelen er bevoksede med Samfund der hører til Græsmarken eller Urtemarken. Mellem de lodrette Klippeflader og Stenlien er der stor Lighed, hvad Artssammensætningen angaar, og ligesom Planterne i Stenlien foretrækker Lavningerne mellem Stenene, foretrækker de Klippevæggens Spalter.

Af de Planter, der optræder i Klippevæggen, er der kun en eneste, som udelukkende findes der og aldrig er funden paa andre Lokaliteter i Island, denne Plante er:

Saxifraga Cotyledon.

Den maa nærmest betegnes som meget hyppig om ikke almindelig paa saadanne Klipper i den østlige Del af Sydlandet og den sydlige Del af Østlandet. For Tiden maa Vestgrænsen sættes paa Síða og Østgrænsen østfor Reyðarfjörður. Jeg antager dog, at den ved fremtidige Undersøgelser vil findes baade vest- og østfor de her angivne Grænselinjer, og den er allerede omtalt som indsamlet ved Hekla, som ligger langt vestligere end Síða, i Zoëgas Liste (1772)[1]. Da Arten i den senere Tid kun er funden indenfor de af mig trukne Grænselinjer og ingen gamle Eksemplarer haves fra Island der kunde have foreligget Zoëga, anser jeg det for Tiden ikke berettiget, at sætte den vestlige Grænse ved Hekla.

Fortrinsvis forekommende paa de lodrette Klippeflader er:

Polypodium vulgare.
Archangelica officinalis.
Woodsia ilvensis.
Haloscias scoticum.

Hyppige er følgende:

Cystopteris fragilis.
Sedum annuum.
Poa glauca.
Oxyria digyna.
Silene maritima.
Plantago maritima.
Rhodiola rosea.
Festuca ovina.
Taraxacum croceum.
Arabis petræa.
Hieracia.
Saxifraga cæspitosa.
Saxifraga oppositifolia.
Angelica silvestris.

Desuden træffes:

Lychnis flos cuculi.
Valeriana officinalis.
Matricaria inodora.
Rumex Acetosa.
Sedum acre.
Sedum villosum.
Veronica saxatilis.
Saxifraga nivalis.
Saxifraga Hirculus.
Erigeron neglectus.
Cerastium vulgare.
Galium verum.
Gentiana aurea.
Silene acaulis.
Montia rivularis.
Alchemilla vulgaris.
Armeria elongata.
Luzula spicata.
Luzula multiflora.
Draba incana.
Myosotis arvensis.
Euphrasia latifolia.
Alectorolophus minor.
Polygonum viviparum.

---

[1] Zoëgas Liste findes i et Tillæg til Vicelavmand Eggert Olafsens og Landphysici Bjarne Povelsens Rejse igennem Island etc. Sorøe 1772.

Trentepohlia aurea.
Chamænerium latifolium.
Parnassia palustris.
Thymus Serpyllum.
Ranunculus acer.
Poa alpina.
Epilobium alsinefolium.
Epilobium collinum.
Epilobium palustre.
Cardamine hirsuta.
Hieracium prenanthoides.
Lathyrus maritimus.
Lathyrus pratensis.
Poa trivialis.
Alchemilla alpina o. fl.

I Klippevægge i Nærheden af større Vandfald, hvor Overfladen næsten altid er fugtig, træffes overalt de samme Arter ofte i store, veludviklede Eksemplarer nemlig:

Poa alpina f. vivipara.
Aira alpina.
Saxifraga hypnoides.
Saxifraga nivalis.
Saxifraga stellaris.
Saxifraga cæspitosa.

Af Mosser er følgende samlede ved Fosser:

Amblystegium filicinum.
Astrophyllum orthorhynchum.
A. punctatum.
Acrocladium cuspidatum.
Barbula cylindrica.
Entodon orthocarpus.
Hypnum rusciforme.
Pohlia albicans.
Swartzia montana.

Urtemarken.

Urtevegetation paa Klippe-Afsatser. Paa Afsatser i Klippebæltet, navnlig paa de mod Syd vendende Klipper, træffes flere Steder en forbavsende frodig Urtevegetation. Jeg vil i denne Henseende navnlig fremhæve Klipperne ved Drangshlíð og Vík i Mýrdalur. Klippernes Urtevegetation i Pjetursey staar noget tilbage, men maa dog betegnes som meget frodig. Alle disse Steder er der Fugle i Bjærgvæggen, men Frodigheden skyldes uden Tvivl i første Linje den heldige Beliggenhed og gode Livsvilkaar i det hele taget; sekundært har naturligvis Fuglegødningen nogen Betydning. At Fuglegødningen ikke har nogen afgørende Betydning for Frodigheden, ses blandt andet deraf, at der paa flere Steder i Kløfter og Klipper, hvor Fuglene ikke opholder sig og hvor Vegetationen lever under lignende Kaar, Fuglene fraregnet, som i de nævnte Fuglebjærge, findes en ligesaa kraftig udviklet Plantevækst.

Dominerende i denne Urtevegetation er følgende Arter:

Archangelica officinalis.
Angelica silvestris.
Geranium silvaticum.
Lychnis flos cuculi.
Rhodiola rosea.
Ranunculus acer.
Hieracia.
Spiræa Ulmaria.

Hyppige og ofte i betydelig Mængde er følgende:

Taraxacum croceum.
Plantago maritima.
Armeria elongata.
Salix lanata.
Agrostis vulgaris.
Epilobium alsinefolium.
Rumex Acetosa.
Haloscias scoticum (kun paa 2 Steder).
Poa trivialis (paa Fuglebjærge).
Sedum acre.
Valeriana officinalis (2 Steder).

Desuden forekomme:

Cystopteris fragilis.
Polypodium vulgare.
Parnassia palustris.
Poa glauca.
Cardamine pratensis.
Alchemilla alpina.
Silene acaulis.
Saxifraga cæspitosa.
Saxifraga nivalis.
Saxifraga Hirculus.
Festuca rubra.
Campanula rotundifolia (kun østfor Skeiðarà).
Bartschia alpina.
Cerastium vulgare.
Saxifraga oppositifolia.
Sedum villosum.
Luzula spicata.
Luzula multiflora o. fl.

De dominerende Arter forekommer ofte i store Mængder, og skøndt de ikke altid alle følges ad, er de fleste af dem i Regelen tilstede, som oftest blandede mellem hverandre. Flere af de som hyppige anførte Arter optræder ofte lokal-dominerende. Forøvrigt er Artsmængden ofte betydelig varierende, og undertiden bestaar Samfundet næsten udelukkende af de dominerende Arter. Saaledes traf jeg paa store Strækninger i Klipperne i Víkurgil, en dyb Bjærgkløft hvorigennem en lille Flod strømmede, Vegetationen næsten udelukkende sammensat af de dominerende Arter:

Spiræa Ulmaria.
Archangelica officinalis.
Geranium silvaticum.
Epilobium alsinefolium.
Rhodiola rosea.
Lychnis flos cuculi.
Agrostis vulgaris.

der alle forekom i stor Mængde. Foruden disse forekom Saxifraga Hirculus i ikke ringe Mængde og desuden nogle faa Arter i enkelte Eksemplarer.

I Drangshlíð og Vík forekom mange Steder paa Klipperne paa store Strækninger et meget frodigt Mosdække, der hyppigt dannede Bundvegetationen i Urtemarken, og ofte hang Mosmaatterne frit ned fra Klipperne, med rigelig Mængde af mindre Blomsterplanter indblandet — et Slags svævende Urtevegetation. Efter de hjembragte Prøver at dømme, var disse Mos-Maatter dannede af Amblystegium filicinum og flere Hypnum-Arter. Lignende kan træffes i Lavamarkerne, hvor Mosdækket dannes af Grimmia hypnoides, andre Steder har jeg ikke set det før. I det hele taget er det sjældent i Island, at se saa frodig Klippevegetation som ved Drangshlíð og Vík, og skraanende Klippeflader helt dækkede af Mosser eller Urtevegetation paa store Strækninger tror jeg ikke man vil træffe i andre Dele af Island end Sydlandet og her næppe udenfor Tuffjældene. Hverken paa Snæfellsnæs eller i Øst-Island har jeg set noget lignende, og i de planterigeste Fjælde i disse Dele af Landet fandtes kun sammenhængende Vegetationsdække i Overfladen af Lien.

Urtelien. Paa gruset eller smaastenet Bund i Lierne optræder ofte en meget frodig Urtevegetation, som ofte lige ved Bjærgvæggen naar sin største Frodighed. Dominerende er følgende Arter:

Spiræa Ulmaria.
Geranium silvaticum.
Brunella vulgaris.
Plantago lanceolata.
Potentilla anserina.
Hieracia.
Leontodon autumnalis.
Linum catharticum.
Trifolium repens.
Angelica silvestris.
Rumex Acetosa.
Stellaria media.

Rigelig indblandet forekommer ofte:

Aira cæspitosa.
Anthoxanthum odoratum.
Poa pratensis.
Galeopsis Tetrahit o. fl.

Denne Vegetation er ved jævne Overgange knyttet til Græslien og de fleste af Græsliens Planter (cfr. p. 37) kan træffes indblandet i Urtelien. En Overgangsform til Græslien, en Urte-Græsli, er skildret paa p. 39 under Græslien.

Græsmarken.

Tun. Med Tun menes, som bekendt, en stærkt gødet Græsmark, der omgiver Gaardene og Kreaturhuse og som ofte er og altid burde være indhegnet. De Flader, som i daglig Tale kaldes

Tun, er dog ikke lidt forskellige. Forskellighederne er, foruden af Dyrkningens forskellige Grad og Jordbundens Beskaffenhed, afhængige af Tunets Beliggenhed, Overfladeformen og Grundvandets Stand (eller Nedbørens Rigdom).

Dyrkningens Indvirkning paa Vegetationen er overalt den samme og den frembringer ensartede frodige Graminésamfund og forøger Humusdannelsen i kendelig Grad. Paa Tunpartier, der i lange Tider har faaet passende Gødning, bestaar Vegetationen næsten udelukkende af Græs, Aira cæspitosa, Poa- og Festuca-Arter; Cyperaceer og Sivarter forefindes ikke, og med Undtagelse af de obligate Ukrudtsplanter i Tunene, Taraxacum vulgare og Ranunculus acer, er disse Partier næsten frie for Ukrudt. Paa de slet dyrkede Tun er Vegetationen derimod ofte stærkt blandet med Juncaceer og Cyperaceer foruden talrige andre almindelig udbredte Planter, der, naar de optræder i det dyrkede Tun, maa betegnes som Ukrudt. Vegetationen paa det gødningsfattige Tun minder saaledes om Græsmoen og er ofte fuldt identisk med denne. I de slet dyrkede Tun findes der dog vistnok altid et bedre dyrket Parti i Gaardens umiddelbare Nærhed. Hvad Jordbunden angaar, og navnlig den Del, der ligger nærmest under det mere eller mindre tynde Humuslag[1]), kan det siges for sikkert, at dens Beskaffenhed har den største Indflydelse paa Vegetationens Sammensætning. Dette ses navnlig flere Steder i Syd-Island, hvor Gaardene og dermed Tunene i den senere Tid er blevne flyttede paa Grund af Sandflugt eller vulkanske Udbrud. I saadanne Tilfælde gælder den Regel, at Tunvegetationen i lange Tider er stærkt blandet med Elementer af den Vegetation, som tidligere fandtes paa de opdyrkede Flader. Hvis den paagældende Grund saaledes er en opdyrket Sandbund, vedvarer Sandvegetationens Elementer i lang Tid, er det en opdyrket Myrbund, bliver Cyperaceerne meget langvarige. Er Undergrunden derimod Klippegrund, hvad der mange Steder er Tilfældet, faar Græsvegetationen i regnfattige Egne et tydeligt Tørheds Præg og er sammensat af lave, tætte, graaligfarvede Arter, hvorimellem Taraxacum-Planterne rager op som „Træer“. I Egne hvor Nedbøren er mere rigelig har en saadan Vegetation ikke noget Tørhedspræg, men skønt Græsserne her ogsaa er meget lave, bliver Vegetationen frodig og meget tæt.

---

[1]) Skønt Muldlaget paa visse Steder kan opnaa en anseelig Tykkelse, kan det i Almindelighed betragtet kun anses for at være tyndt.

Beliggenhed. Hvad denne angaar, kan der i Almindelighed skelnes mellem flere Slags Beliggenhed, men jeg lader mig nøje med at omtale de væsentligste, nemlig om Tunet er beliggende lige ved Fjældsiderne i umiddelbar Nærhed af Græslien, om det er beliggende nær Kysten eller i alt Fald paa det flade Land i betydelig Afstand fra Græslien. I det første Tilfælde afviger Tunvegetationen ved mere eller mindre rigelig Indblanding af Græsliens Planter. Hvad Tunets Beliggenhed endvidere angaar, er det værd at lægge Mærke til, at dette i Reglen findes paa saadanne Steder i det lavere Land, hvorfra der findes nogen Udsigt i alt Fald over de nærmeste Omgivelser, d. v. s. at Tunfladerne findes langs Fjældfoden, paa Aasene eller paa andre noget ophøjede Steder hævede over det lave England. Denne Tunets Beliggenhed stammer øjensynlig fra Landnamstiden, da det lavere Land var skovbevokset. Landnamsmændene har ryddet de højereliggende Pladser i Skoven og valgt dem til Byggeplads, mere for den personlige Sikkerheds Skyld, idet de fra et højere liggende Sted havde nogen Udsigt over Omgivelserne og i Tide kunde se, om en Fjende nærmede sig, end af den Grund at Stedet var det heldigste til Opdyrkning. Det er ogsaa almindeligt kendt, at højtliggende Tun i regnfattige Egne giver yderst ringe Afgrøde i tørre Somre, medens der i Tunets umiddelbare Nærhed mange Steder findes Strækninger, der ved en smule Dræning og Vandstandsregulering hvert eneste Aar uden Hensyn til Nedbørens Kvantitet vilde give sikker Afgrøde.

Tunets Overflade er enten jævn eller hyppigst tuet, ofte stærkt tuet. Det jævne Tun har mere ensartet Vegetation, medens det tuede Tun har meget mere blandet Vegetation, idet Tuernes øverste Del som Regel indeholder andre Arter end Lavningerne imellem dem. Lavningernes Vegetation ligner som oftest det jævne Tuns Vegetation, medens de kuppelformede Tuer er rige paa Ukrudtsplanter og ofte nærmer sig stærkt til Græsmoen.

Grundvandets Stand. Hvor Grundvandet staar for højt, bliver Tunvegetationen blandet med Myrplanter, og Vegetationen er nærmest en Mellemform mellem Myr- og Tunvegetation. Hvor derimod Grundvandet findes i saa stor Dybde, at Planterne ikke kan naa det, er disse fuldstændig afhængige af Nedbøren; naar denne er rigelig, er Græsvegetationen lav og tæt; hvis derimod Vaar og Sommer er tør, faar Græsserne Tørhedspræg og hæmmes i væsentlig Grad i sin Vækst. Rigelig Nedbør kan saaledes hjælpe, hvor Grundvandet staar for dybt i Jorden.

De fleste af de Tun i Syd-Island, jeg fik Lejlighed til at undersøge inden Høhøstens Tid, var beliggende i Liens umiddelbare Nærhed eller i selve Lien, og deres Vegetation bærer ogsaa i væsentlig Grad Præg af Græsliens Vegetation.

Som dominerende Arter forekom:

Aira cæspitosa.
Poa pratensis.
Alopecurus geniculatus.
Poa trivialis.
Agrostis vulgaris.
Anthoxanthum odoratum.
Poa alpina.
Trifolium repens.

Til de dominerende Arter hører ogsaa Tunets sædvanlige Ukrudtsplanter:

Taraxacum (vulgare).
Ranunculus acer.

Følgende Arter forekommer rigelig og danner ofte lokalt en væsentlig Bestanddel af Vegetationen:

Poa annua.
Ranunculus repens.
Leontodon autumnalis.
Equisetum arvense.
Rumex Acetosa.
Carum Carvi.

Af de mere hyppigt forekommende indblandede Arter kan endvidere anføres følgende:

Cerastium vulgare.
Alectorolophus minor.
Luzula multiflora.
Luzula spicata.
Phleum alpinum.
Alchemilla alpina.

De dominerende Arter forekommer for det meste indblandede mellem hverandre, dog forekommer Alopecurus og Poa trivialis som oftest i rene Bestande ved Grænsen mellem Tunet og Gaardspladsen, hvor ogsaa Poa annua og Ranunculus repens fortrinsvis forekommer.

Tunet paa Fellsmúli er en opdyrket Sandmark, hvis Undergrund dannes af en Lavamark, og store Partier af Tunet har en Vegetation, der ikke kan regnes til den sædvanlige Tunvegetation; de højere liggende Partier var saaledes bevoksede med

Festuca ovina.
Trisetum subspicatum.
Agrostis canina.
Poa alpina.
Carex rigida.

Aira cæspitosa var sjælden i dette Tun og forekom fortrinsvis i umiddelbar Nærhed af Gødningsdyngerne.

Tunet i Holt under Eyjafjöll var mærkværdigt i en anden Henseende, idet Grundvandet i de lavere Dele naaede til og over Overfladen, de lavere Steder var saaledes bevoksede med Myrplanter, og Carex Lyngbyei var almindelig paa større Strækninger. Saadanne Strækninger kan naturligvis ikke regnes med til Tunvegetationen. Graminésamfundene fandtes paa smaa „Holme“ og „Øer“, der hævede sig over Carexvegetationen, og var stærkt blandet med Ukrudt. Jordbunden bestaar af Grus og Ler.

Græsli. En frodig Græsvegetation findes mange Steder i Syd-Island, saavel i den nedre Del af Siderne af de højere Bjærge, der hyppigst er græsbevoksede i hele deres Udstrækning, hvad ogsaa ofte er Tilfældet med Aasernes skraanende Flader. Lierne vender som oftest mod Syd og modtager saaledes rigeligt Lys og Varme og yder Læ mod nordlige Vinde. Lierne er saaledes, for saa vidt de ikke er udsatte for hyppige Ødelæggelser af Stenraset, en gunstig Bund for Plantevæksten og foretrækkes øjensynligt af Graminé-Samfundene fremfor det lavere Land, hvis Bund ofte er sumpet, stenet eller sandet. Skøndt Lierne ofte gennemrisles af mange klare Smaabække, vilde Vegetationen dog mange Steder lide af Vandmangel, hvis Nedbøren ikke var rigelig. Hvad Frodigheden i de forskellige Dele af Lien angaar, gælder her den samme Regel som andre Steder i Island, nemlig: at den frodigste Vegetation findes ved Fjældfoden og i Liens nedre Del og Frodigheden aftager med Højdens Tiltagen undtagen nedenfor Fuglebjærge, hvor den frodigste Vegetation er i Liens øverste Del og Frodigheden aftager nedad. Liens Jordbund er af meget variabel Tykkelse; i den nederste Del findes hyppig den sædvanlige Lerbund, der paa visse Steder kan opnaa en betydelig Tykkelse, medens Jordbunden i Liens øvre Del og ofte i meget stejle Lier overhovedet for det meste sikkert er dannet af forskellige Mosser. Liernes Hældningsgrad er naturligvis yderst varierende, og Græsliens Overflade er som oftest nogenlunde jævn, og Lerbundens sædvanlige tuede Overflade træffes kun ved Lifoden paa flad, eller i alt Fald svagt skraanende Bund. I meget stejle Græslier i Syd-Island viste Overfladen mange Steder en ejendommelig Form, idet den, med Undtagelse af Liens aller nederste Del, der som Regel har svagere Hældning og jævn Bund, var rynket. Rynkerne, lange ca. 1—2 Fod brede Afsatser, er parallele, og deres Længderetning staar vinkelret paa Liens Hældningsretning. Rynkerne hæver sig trappeformigt med nogenlunde jevne Afstande næsten op til selve Bjærgvæggen, og kun et mere eller mindre smalt Bælte, der umiddelbart slutter til selve Klippevæggen, viser sig at være rynkefrit. I Afstand synes saadanne Lier at være gennemfurede af en Mængde parallele Stier. Saadanne Rynker har jeg kun set i lavere, meget stejle Lier, der er bevoksede helt op til Bjærgvæggen og ikke, eller i alt Fald i yderst ringe Grad udsat for Forstyrrelser af Stenraset. En typisk Rynkeli saa jeg ved Gaarden Foss i Fljótshverfi. Jordbunden i en saadan Li er en Mosbund og forholdsvis tynd undtagen ved Lifoden. Hvorledes disse Rynker er dannede, ser jeg mig ikke i Stand til at forklare, da jeg ingen Steder har set noget som helst, der kunde betegnes som Begyndelsesstadium. I saa stejle Lier kunde man maaske formode, at Vegetationsdækkets egen Tyngde, muligvis i Forbindelse med Snetrykket, paa et meget tidligt Udviklingsstadium af Plantedækket havde foraarsaget dets Rynker, men antagelig bør der ogsaa tages Hensyn til andre Faktorer. Rynkernes Plantedække er ikke ensartet over det hele, idet Randen er bevokset med Elyna Bellardi, Luzula spicata, L. multiflora og Græsarter; men Oversiden er en Græs-Urtemark, hvor Agrostis vulgaris, Rubus saxatilis, Succisa pratensis, Geranium silvaticum, Spiræa Ulmaria, Ranunculus acer, Galium verum o. fl. dominerer.

Græsliens Vegetation er for det meste sammensat af Gramineer som dominerende Arter og dannende et sammenhængende Plantedække, dog er den mange Steder stærkt blandet med de almindelige Liurter og paa visse Steder vilde Navnet Urteli maaske være mere passende, men da Urterne trods den frodige Vækst og en uhyre stor Individ-Mængde, har en underordnet Betydning i Vegetationens Sammensætning, idet Græs-Arterne danner et sammenhængende Dække, bør de urterige Lier ogsaa regnes til Græslien. De Gramineer, der forekommer i Græslien, er for det meste de almindelige Li-Græsser, dog med Undtagelse af Fuglebjærgs-Græslien, der i visse Henseender minder om den gødede Græsmark (Tunet), og afviger fra den almindelige Græsli blandt andet ved den rigelige Forekomst af *Poa pratensis* og *Stellaria media.* Forekomsten af *Festuca elatior* og *Avena elatior* i Fuglebjærgslien er ogsaa ejendommelig for denne; disse to Arter er dog kendte fra et enkelt Sted, hvor de forekom i Mængde.

Græsliens dominerende Planter er følgende:

A. I den almindelige Græsli:

Agrostis vulgaris.	Festuca ovina.
Anthoxanthum odoratum.	Poa alpina.

Poa nemoralis.
Geranium silvaticum.
Trifolium repens.
Brunella vulgaris.
Leontodon autumnalis.
Agrostis canina.

Holcus lanatus fandtes kun paa to Steder men maa her regnes til de dominerende Arter.

B. I Fuglebjærgslien forekom som dominerende:

Poa pratensis.
Stellaria media.
Rumex Acetosa.
Festuca elatior. }
Avena elatior. } paa et enkelt Sted.

De sidstnævnte Arter er kun fundne et enkelt Sted, men forekom her saa rigelig, at de maa regnes blandt de dominerende Arter. Desuden findes der naturligvis i Fuglebjærgslien som dominerende forskellige af de under A opregnede Arter.

C. Subdominerende Arter i Græslien er følgende:

Spiræa Ulmaria.
Linum catharticum.
Plantago lanceolata.
Succisa pratensis.
Rubus saxatilis.
Polygonum viviparum.
Potentilla anserina.
Carum Carvi.
Alectorolophus minor.
Aira flexuosa.
Gentiana campestris.
Aira cæspitosa.
Myosotis arvensis.
Festuca rubra.
Thymus Serpyllum.
Elyna Bellardi.
Luzula spicata.
Luzula multiflora.
Carex rigida.
Dryas octopetala.
Orchis maculatus.
Rumex Acetosa.
Armeria maritima.
Viola palustris.
Parnassia palustris.
Empetrum nigrum.
Salix lanata.

Mange af de subdominerende Arter træffes naturligvis mange Steder lokalt dominerende eller indblandet, og de fleste af de dominerende Arter træffes ogsaa hist og her som subdominerende eller indblandet.

D. Indblandet forekommer:

Ranunculus acer.
Galium verum.
Erigeron neglectus.
Hieracium islandicum.
Cerastium vulgatum.
Cerastium alpinum.
Equisetum arvense.
Alchemilla vulgaris.

Alchemilla alpina.
Taraxacum croceum.
Euphrasia latifolia.
Angelica silvestris.
Thalictrum alpinum.
Habenaria viridis.
Pinguicula vulgaris.
Lathyrus pratensis.
Vicia cracca.
Poa pratensis.
Botrychium Lunaria.
Selaginella selaginoides.
Campanula rotundifolia.
(kun øst for Skeiðará).
Habenaria hyperborea.
Epilobium collinum.
Galeopsis Tetrahit.
Tofieldia palustris.
Listera cordata.
Gentiana nivalis.
Galium silvestre.
Vaccinium uliginosum.
Draba incana.
Fragaria vesca.
Equisetum variegatum.
Senecio vulgaris.
Capsella bursa pastoris.

De to sidstnævnte Arter forekom i Fuglebjærgslien.

Ved Græsliens Højdegrænse træffes desuden hyppigt indblandet:

Salix herbacea.
Cassiope hypnoides.
Sibbaldia procumbens.
Carex lagopina.
Aira alpina.

Flere Steder forekommer Urterne saa rigelig, at deres blaa, hvide og gule Blomster næsten skjuler den grønne Farve set i Afstand. Paa saadanne Steder dominerer:

Geranium silvaticum.
Brunella vulgaris.
Spiræa Ulmaria.
Plantago lanceolata.
Leontodon autumnalis.
Anthoxanthum odoratum.
Agrostis vulgaris.
Poa alpina.
Trifolium repens.

Subdominerende:

Myosotis arvensis.
Parnassia palustris.
Linum catharticum.
Thymus Serpyllum.
Festuca ovina.
Luzula multiflora.
Luzula spicata.
Succisa pratensis.
Aira cæspitosa.
Polygonum viviparum o. fl.

Græsliens Vegetation er saaledes blandet og forholdsvis artsrig, og rene Samlag er sjældne. De dominerende Arter træffes af og til i rene Bestande, men det allerhyppigste er, at de vokser mellem hverandre i broget Blanding. Græsliens Hovedgræsser som

Agrostis vulgaris og *Anthoxanthum odoratum* forekommer navnlig i den mere frodige Græsli, medens *Festuca ovina* og *Aira flexuosa* er de fremherskende Græsser paa tørre Skrænter, hvor Vegetationen ofte har et ejendommeligt Udseende, idet Gramineerne kun naar en ringe Højde, og de indblandede Urter og Lyngplanter, der baade træffes spredtvoksende og i Samlag, derved spiller en tilsyneladende større karaktergivende Rolle. Som Eksempel paa en saadan Vegetation kan nævnes de højere liggende Skrænter paa Hjörleifshöfði.

Her forekom som dominerende:

Festuca ovina.	Empetrum nigrum.
Carex rigida.	Plantago lanceolata
Armeria elongata.	

Subdominerende:

Aira flexuosa.	Thymus Serpyllum.
Dryas octopetala.	

Spredtvoksende (kun de mere hyppigt forekommende Arter medregnes):

Alchemilla alpina.	Polygonum viviparum.
Agrostis vulgaris.	Luzula multiflora.
Alectorolophus minor.	Poa alpina.
Selaginella.	Silene acaulis.
Viola palustris.	Trifolium repens.
Cerastium vulgare.	

Grimmiaheden (Øst-Isl. Veg. p. 70, Snæf. Veg. p. 68 og 85).

En Grimmia-Vegetation, der i alt væsentligt er af samme Udseende som i Øst-Island og paa Snæfellsnes, forekommer mange Steder saavel paa Lavlandet i Urer og Lavamarker som i Fjældene. Hvad Frodighed og Udbredelse angaar, staar Sydlandets Grimmiahede dog noget tilbage for Østlandets, navnlig i Fjældsiderne, men ligner næsten paa Punkt og Prik den paa Snæfellsnæs.

Grimmiaheden er som de andre Steder i Island dannet af Grimmia hypnoides og danner et sammenhængende tæt Tæppe over den ujævne Klippegrund. I Lavlandets Urer og Lavamarker findes i Regelen mange højere Planter voksende i Mosbunden, men dog kan ikke en eneste Art siges at forekomme fortrinsvis i denne. Mostæppet er det første Skridt til Jordbundsdannelse i Ur- og Lava-

Grunden og er saaledes her at opfatte som et Slags ny Jord. Snart bliver Bunden mindre heldig for Mosvegetationen, og denne kan da ikke staa sig i Kampen for Tilværelsen mod indtrængende Arter. De spredtvoksende Planter i Grimmiaheden er Forposterne fra andre Samfund som Krat, Lynghede og Græsmark, der med Tiden vil faa Overhaanden navnlig i Lavamarken og i større Urer paa Lavlandet.

Hvor mange Arter der forekommer i Mosbunden, er naturligvis afhængigt af de omgivende Plantesamfund, og her gælder den samme Regel som i Øst- og Sydvest-Island, nemlig at Grimmiahedens Fanerogamer og Karkryptogamer aftager med Højdens Tiltagen over Havet, medens Lichenerne tiltager med Højden. I lune Urer paa Lavlandet forandres Grimmiaheden forholdsvis hurtigt til andre Plantesamfund, medens Grimmiaheden i betydelige Højder over Havet antagelig i det væsentlige vil forholde sig uforandret (cfr. Snæf. Veg. p. 69).

Som Eksempel paa en Ur med Grimmiahede paa Lavlandet kan en Ur, der fandtes ved Lifoden nær Havet et lille Stykke øst for Handelsstedet Vík, tjene. Den var helt dækket af et sammenhængende Mostæppe, hvori der fandtes ikke saa faa Planter indblandede. Disse fandtes kun spredtvoksende, og der var ikke engang endnu dannet pletvis udbredte Samlag. Hovedmængden af Planterne tilhører Græslien eller Urtelien, og da Formuldningsprocessen her synes at gaa rask for sig, bliver denne Ur sikkerlig forholdsvis hurtig græsbevokset.

De noterede Arter er følgende:

Thymus Serpyllum.
Cerastium vulgare.
Galium silvestre.
Anthoxanthum odoratum.
Poa alpina.
Luzula spicata.
Rumex Acetosa.
Botrychium Lunaria.
Poa glauca.
Saxifraga cæspitosa.
Sedum annuum.
Draba incana.
Hieracia.
Epilobium collinum.
Plantago maritima.
Ranunculus acer.
Alchemilla alpina.
Myosotis arvensis.
Silene maritima.
Polygonum viviparum.
Taraxacum croceum.
Brunella vulgaris.
Erigeron neglectus.
Leontodon autumnalis.
Parnassia palustris.
Alectorolophus minor
Stellaria media.

Ved Hötðabrekka i den saakaldte Berjadalur i betydelig Højde og Afstand fra Havet fandtes en Grimmiahede af en ikke ringe Udstrækning med en helt anden Plantevækst. Her spillede Lyngheden Hovedrollen, og Empetrum-Samlaget fandtes hyppigt pletvis dominerende i Mosbunden. Denne Moshede indeholdt ikke nær saa mange Arter som Grimmiaheden i Uren ved Vík, og den vil sikkerlig med Tiden udvikles til Lynghede, der nu allerede er i synlig Tiltagen. Af de Arter, der voksede i Mosbunden, kan følgende betegnes som dominerende:

Empetrum nigrum.
Carex rigida.
Stereocaulon denudatum.
Alchemilla alpina.

Spredt hist og her var følgende:

Aira flexuosa.
Luzula spicata.
Anthoxanthum odoratum.
Juncus trifidus.
Salix herbacea.
Trisetum subspicatum.
Cetraria islandica.
Sibbaldia procumbens.
Thymus Serpyllum.
Festuca ovina.
Luzula multiflora.
Gnaphalium supinum.
Alchemilla vulgaris.

Paa Fjældet Kaldbakur omtrent i 300 Meters Højde traf jeg en Grimmiahede, der dog ikke havde nogen stor Udstrækning. Denne lignede noget Mosheden i Berjadalur men afveg fra denne ved absolut Mangel paa Lyng. Rigelig forekommende i Mosdækket var:

Carex rigida.
Juncus trifidus.

Spredtvoksende:

Festuca ovina.
Cerastium alpinum.
Saxifraga Hirculus.
Cerastium vulgare.
Arabis petræa.
Galium silvestre.
Polygonum viviparum.
Thymus Serpyllum.
Elyna Bellardi.
Potentilla verna.
Talictrum alpinum.
Luzula spicata.
Armeria elongata.
Pinguicula vulgaris.
Agrostis canina.
Hieracium sp.
Rumex Acetosa.

Lavamarkernes Grimmiahede er omtalt under disse (p. 53).

Lyngheden.

Lyngheden træffes mange Steder mere eller mindre frodig udviklet navnlig i den nederste Del af Lien, i Lavamarkerne og som Undervegetation i Birkekrattet. Heden er som oftest blandet, og de dominerende Arter forekommer hyppig i pletvis udbredte rene Samlag indblandede mellem hverandre. Ren Empetrum-Hede og ren Vaccinium-Hede er hyppige, men ren Calluna-Hede er sjælden. Arctostaphylus forekommer i Regelen i pletvis udbredte rene Bestande blandt de øvrige Hede-Samlag. Navnlig var Lyngheden frodig udviklet i Öræfi og kun her traf jeg Arctostaphylus.

Som Eksempel paa Lyngheden som Undervegetation i Birkekrattet kan nævnes Bæjarstaður, hvor Lynghedens Karakterplanter voksede i pletvis udbredte rene Samlag (cfr. p. 48). I de lune Lier i Skaptafell og navnlig i den nedre Del forekom en frodig Lyngvegetation, hvis dominerende Arter var følgende:

Vaccinium uliginosum.	Calluna vulgaris.
Empetrum nigrum.	

Desuden forekom mindre Eksemplarer af *Salix lanata* og *Salix phylicifolia.* Indblandede i Lyngheden forekom de samme Arter som i Pilekrattet (cfr. p. 44). Denne Lynghede dækker betydelige Strækninger afvekslende med Pilekrat og Birkekrat, og muligt er det, at noget af den er en blottet Kratbund.

I en gammel Lavamark i Nærheden af Skaptá havde Lyngheden betydelig Udbredelse især paa de lavere liggende Strækninger. Dominerende var:

Calluna vulgaris.	Empetrum nigrum,

der forekom omtrent i lige Mængde og for det meste dannede pletvis udbredte rene Samlag.

Subdominerende var:

Salix herbacea.	Juncus trifidus.
Dryas octopetala.	Galium verum.

Hist og her forekom enkelte Eksemplarer af

Vaccinium uliginosum.	Salix lanata o. fl.

Lyng-Rudemark. I den nævnte Lavamark saa jeg et enkelt Sted, i en Lavning af betydelig Størrelse, hvor Jordbunden bestod af Ler, en fuldt tilvokset Rudemark af karakteristisk Udseende.

Sprækkerne mellem Ruderne var næsten overalt bevoksede med Grimmia hypnoides, medens selve Ruderne var bevoksede med Calluna og Empetrum. Spredtvoksende forekom:

Vaccinium uliginosum.
Agrostis canina.
Galium verum.
Plantago maritima.
Trisetum subspicatum.
Festuca ovina.
Salix herbacea.
Selaginella selaginoides.
Festuca rubra.
Alectorolophus minor.
Luzula spicata.
Tofieldia palustris.

De spredtvoksende Arter forekom baade paa Ruderne og i Sprækkerne. Denne ejendommelige Vegetation, den brunlige Lynghede delt i mange Polygoner ved de graalige Mosstriber, fandtes kun paa horizontal Bund.

Pilekrat.

Pilekrat dannet af Salix phylicifolia traf jeg paa to Steder: i Bæjarstaður og Skaptafell. Paa det første Sted forekom Pilekrattet som Underskov i Birkekrattet og vil blive nærmere omtalt i Afsnittet om Birkeskoven. I Skaptafell forekom Pilekrattet i en lun svagt skraanende Li, hvor det i Forbindelse med et lavt Birkekrat dækkede betydelige Strækninger. Pilene voksede tæt og var gennemgaaende ranke, deres Højde var omtrent ½—1 Meter. Birkebuske af lignende Højde som Pilene fandtes hist og her spredt indblandede.

Bundvegetationen var meget frodig og var for det meste sammensat af de almindelige Liplanter, blandt hvilke Ligræsserne spillede Hovedrollen. Som dominerende i Bundvegetation kan følgende Arter betegnes:

Agrostis vulgaris.
Anthoxanthum odoratum.
Luzula multiflora.
Luzula spicata.
Rubus saxatilis.
Campanula rotundifolia.

Spredtvoksende, dog i rigelig Mængde:

Potentilla anserina.
Brunella vulgaris.
Geranium silvaticum.
Parnassia palustris.
Leontodon autumnalis.
Trifolium repens.
Pinguicula vulgaris.
Euphrasia latifolia.
Myosotis arvensis.
Bartschia alpina.

Galium verum.
Alchemilla alpina.
Arctostaphylus uva ursi.
Potentilla verna.
Carex rigida.
Vaccinium uliginosum.
Empetrum nigrum.
Carex capillaris.
Gentiana campestris.
Alectorolophus minor.
Elyna Bellardi.
Thymus Serpyllum.
Erigeron neglectus.
Tofieldia palustris.
Trisetum subspicatum.

Birkekrat.

Birkekrat traf jeg kun nogle faa Steder. Det første Krat jeg saa, var ved Hraunteigur nær Hekla. Dette Krat omtaler jeg ikke her, da det egentlig ligger udenfor den Strækning, min Skildring handler om. De øvrige Steder, hvor jeg traf Krat, var Hafursey, Bæjarstaður og Skaptafell.

Hafursey er mod Nord omgiven af Jøkler, paa de andre Sider af Sandørkener; den er den østligste af de Bjærgøer, der hæver sig over Mýrdalssandur. Jeg undersøgte kun den vestlige Li, hvis nederste Del var bevokset med lave Græsser. I denne Li fandtes et lavt 1—2 Fod højt Birkekrat, dannet af Betula odorata. Smaabuskene var temmelig tætte og udbredte over en betydelig Strækning af Lien. Store Partier af Krattet i den øvre Del af Lien var bladløse, og raadne Birkegrene forekom i Mængde. Bundvegetationen maa nærmest kaldes en blandet Græs-Urteli.

Subdominerende Arter i Krattet:

Salix phylicifolia.
Vaccinium uliginosum.
Empetrum nigrum.
Agrostis vulgaris.
Rubus saxatilis.

Spredtvoksende:

Thymus Serpyllum.
Geranium silvaticum.
Polygonum viviparum.
Anthoxanthum odoratum.
Thalictrum alpinum.
Bartschia alpina.
Alchemilla vulgaris.
Succisa pratensis.
Myosotis arvensis.
Spiræa Ulmaria.
Luzula multiflora.
Luzula spicata.
Pinguicula vulgaris.
Alchemilla alpina.
Aira flexuosa.
Tofieldia palustris.
Gentiana nivalis.
Fragaria vesca.

Festuca ovina.
Galium silvestre.
Salix lanata.
Dryas octopetala.
Parnassia palustris.
Sedum annuum.
Sedum villosum.
Cerastium vulgare.
Euphrasia latifolia.
Gentiana campestris.
Leontodon autumnalis.
Plantago maritima.
Brunella vulgaris.
Galium verum.
Vicia sepium.
Habenaria viridis.
Trifolium repens.
Rumex Acetosa.

Paa Grænsen mellem Kratlien og Gruslien forekom endvidere:

Arabis petræa.
Saxifraga oppositifolia.
Saxifraga cæspitosa.
Saxifraga hypnoides.

Trods de øde Omgivelser, der naturligvis i høj Grad forøger det Indtryk, Vegetationen giver, ved den skarpe Modsætning mellem den livløse, graalige Sandflade og den grønne Li, gør Lierne i Hafursey kun et kummerligt Indtryk, idet Græsset er lavt og Birkekrattet baade lavt og medtaget. Vegetationen i Hafursey giver gode Græsgange for Faar, men daarlige for Heste. Lien vender mod Sydvest, men maa dog betegnes som en varm Li, og Jordbærrene i Krattet var modne den 2. August. Hvad der foraarsager Vegetationens kummerlige Udseende i Lien, maa antages at være Vandmangel, i alt Fald var der næsten ikke til at faa fat i Vand da jeg var der, den store Bæk paa Vestsiden af Fjældet („Gil“) der øjensynlig til visse Tider fører en rigelig Vandmængde, var helt indtørret. Vegetationen synes saaledes om Sommeren fuldstændig at være afhængig af Regnvandet, og da den øde Sandmark gaar helt op til den stejle Li, er det kun den stærkt skraanende Bund, der er bevokset, og den maa udtørres forholdvis hurtigt i Tørkeperioderne.

Bæjarstaður. Krattets Omgivelser. Inden jeg giver en nærmere Skildring af det smukke Krat i Bæjarstaður (Bæjarstaðarskógur), vil jeg med faa Ord omtale de karakteristiske og storslaaede Omgivelser, skøndt disse i Forvejen meget træffende er skildrede af Thoroddsen¹). Bæjarstaðarskógur er beliggende i Jökulfell, i den nederste, svagt skraanende Del af Lien, i en Dal, der kaldes Morsárdalur. Denne Dal begrænses mod Nord af det høje Jökulfell og mod Syd af Skaptafell; det inderste af Dalskraa-

---

¹) Th. Thoroddsen: Fra det sydøstlige Island, Rejseberetning fra Sommeren 1894. Særtryk af Geogr. Tidsskrift, 13. Bind, p. 16.

ningerne, mellem Jökulfell og Skaptafell, optages af en Gletscher. Mod Vest begrænses Dalen fra den store Sandørken Skeiðarársandur ved selve Skeiðará og paa en mindre Strækning i det norvestlige Hjørne af Skeiðarárjökull, der gaar forbi den vestlige Ende af Jökulfell ned paa Sandfladen. Morsárdalur afvandes af Morsá, der løber langs Skaptafell og munder ud i Skeiðará. Dalbunden, der er af betydelig Størrelse, er en fuldstændig død Flade, og bestaar hovedsagelig af almindeligt Flodgrus med store vandrullede Klippestykker. De sidstnævnte træffes navnlig i Skeiðaraaens sidste, gigantiske Flodleje, der fra den gamle sammenstyrtede Gletscherport strækker sig mod Øst langs Jökulfell et langt Stykke ind i Dalen og derefter mod Vest langs Skaptafell i en stor Bue. Da Thoroddsen i 1894 undersøgte denne Egn, fandtes Floden i dette Leje, men i 1901 kom den fra en ny Gletscherport lige vest for den gamle og strømmede derfra omtrent lige mod Syd, forbi Mundingen af Morsárdalur og tæt forbi Skaptafells Vestside. Den nye Gletscherport var saa nær den gamle, at da jeg valgte at gaa med Hestene og Bagagen over Gletscherporten i Stedet for at risikere Overfart over Floden, der saa sent paa Dagen vistnok var upassabel for Heste, dannede den sammenstyrtede gamle Gletscherport en behagelig Nedgang for Hestene lige øst for Floden. Dalens Nordside, Jökulfells Skraaninger, er fuldstændig blottede for Vegetation med Undtagelse af det lille Stykke, der indtages af Krattet. Naar Dalens sydlige Side undtages, maa den i sin Helhed betegnes som en Ørken med den lille Krat-Oase, der øjensynlig er en Levning af en tidligere Vegetation, og hvis Frodighed træder endnu skarpere frem ved Modsætningen til de øde Omgivelser: Gletschere mod Øst og Vest, en nøgen, stenet Fjældside foroven og en udstrakt, livløs Rullestens-Grusmark for neden.

Birkekrattet indtager et Areal af ca. 4—5 Tønder Land (cfr. Thoroddsen l. c.), det er meget tæt, og mange Steder var det saa tæt, at man kun vanskelig kom igennem det. Birken er her gennemgaaende rank og rigelig forgrenet, navnlig i den øvre Del; Grenene vender skraat opad, da den øvre Grenvinkel er betydelig mindre end den nedre, og hyppigt træffes Individer af Form som en omvendt Pyramide. De tykkere Stammer jeg maalte var i Omkreds fra 40—52 Cm. Birkens Højde er omtrent 4—6 Meter, den sædvanlige Højde er nok 4—5 Meter, men Højden stiger ikke sjælden til omtrent 6 Meter. Forkrøblede Birkeplanter findes ikke. Da jeg var der, den 10. Aug., var den største Del af Birken uden Blomster, men at Birken her danner moden Frugt, kunde jeg overbevise mig om ved de mange unge, de yngste 1—2aarige, Planter, der fandtes mange Steder i Kratbunden. Birken saa i det hele taget meget godt ud, og ingen bladløse eller raadnede Grene var iøjnefaldende. Kun ved Krattets Yderside, og navnlig ved dets øvre Grænse, saa jeg ikke faa døde Birke, hvis Rødder ved den lerede Bunds Bortfygen er blevne blottede, saa Træerne er faldne om. Jordbunden bestaar af den sædvanlige Ler og er som nævnt i Krattets Ydergrænse stedt i Fare for Stormens Indvirkning; desuden har Vildbækkene gravet Leje gennem Jordbunden, og antagelig stammer nogle døde Birke, jeg saa paa Vejen fra Skeiðarárjökull til Krattet, fra en saadan Ødelæggelse, eller muligvis stammer de fra den Tid, da Skeiðará randt langs Kratskrænterne og ødelagde en hel Del.

Indblandet i Birkekrattet, der er dannet af Betula odorata, forekommer Sorbus Aucuparia af lignende Højde som Birken. De to største Rønnetræer jeg maalte var af følgende Størrelser: det ene var 4 Meter højt og Stammen 82 Cm. i Omkreds, det var afblomstret ($^{10}/_{8}$), det andet Træ var 6 Meter højt og Stammen 87 Cm. i Omkreds, uden Blomster og overvokset med Mosser og Lichener.

Underskov. Her forekom Pilekrat dannet af Salix phylicifolia mange Steder i Krattet som en frodig Underskov med Gennemsnitshøjde af omtrent 2 Meter, det højeste Pileeksemplar var 3 Meter højt. Stammerne var dog ikke mere end 18—24 Cm. i Omkreds. Ved Kratgrænsen dannede denne Pil lave hvælvede „Klitter“ i den bevægelige Lerbund.

Bundvegetationen i Krattet er en Blanding af Græsmark og Lynghede, af hvilke den første er den overvejende. Som dominerende i Græsmarken forekom *Agrostis vulgaris*, usædvanlig høj, men forholdsvis tynd og svag, hvad der antagelig maa sættes i Forbindelse med den svage Belysning paa Grund af Birkens Tæthed. Som subdominerende forekom Anthoxanthum odoratum og Rubus saxatilis. Lyngheden var dannet af pletvis udbredte Samlag af

Arctostaphylus uva ursi.	Vaccinium uliginosum.
Calluna vulgaris.	Salix lanata.
Empetrum nigrum.	

Spredtvoksende forekom:

Thymus Serpyllum.	Cerastium vulgare.
Parnassia palustris.	Galium verum.

Alchemilla alpina.
Alchemilla vulgaris.
Leontodon autumnalis.
Geranium silvaticum.
Veronica officinalis.
Aira flexuosa.
Trifolium repens.
Polygonum viviparum.
Alectorolophus minor o. fl.

Dette Krat som Helhed betragtet er ubetinget det smukkeste Krat jeg har set paa Island; rigtignok naar Birken ikke her saa store Dimensioner som i Hallormsstaðarskoven i Øst-Island, men i denne Skov, der dog har meget større Udstrækning, findes der næppe noget Parti saa smukt som Bæjarstaðarskoven. At Krattet er saa frodigt, viser tydelig, at Livsvilkaarene for Birken er gode her. Trods Stedets Beliggenhed inde mellem Gletscherne, er Sommervarmen betydelig, navnlig da Lien har sydlig Eksposition. I det nærliggende Skaptafell viste et Thermometer med sort Kugle, der laa imellem Bundvegetationen i Pilekrattet, 20° C. (den 11. Aug. omtr. Kl. 1 om Dagen). Lignende Varmegrader maa sikkert forekomme i Jökulfell. Hvad Snedække om Vinteren angaar, kan jeg ingen Oplysninger give. Hvad der i første Linje maaske er Hovedgrunden til, at Krattet ser saa smukt ud, er, at det i flere Aarhundreder ikke er bleven rørt af Mennesker og Faar. Rigtignok skal der i Oldtiden have været en Gaard og endog en Annex-Kirke i Jökulfell (cfr. E. Olafsens Rejsebog p. 781 og Thoroddsen l. c.), men fra det 14. Aarhundrede skal Gaarden have været ubeboet. Om der nogensinde har været nogen Gaard i Jökulfell er uden Betydning, idet, naar vi slaar fast, at der ingen Beboelse har været siden det 14. Aarhundrede, alle Mærker efter Kulturens Indvirkning paa Krattet da vilde være forsvundne. Skovhugst er temmelig sikkert udelukket baade paa Grund af den betydelige Vejlængde og ogsaa derved, at der ved Gaarden Skaptafell, hvortil Bæjarstaður hører, findes rigeligt Krat, og man plejer jo først at bruge op de nærliggende Krat, og først naar disse er ødelagt, at hente fra de fjærnere. Krattet viser ingen Mærker paa, at det har været hugget, og det har sikkerlig staaet urørt af Mennesker, om ikke bestandig, saa fra det 14. Aarhundrede, hvad der i Grunden kommer ud paa et. Faaregræsning om Vinteren er paa Grund af den betydelige Afstand fra Skaptafell absolut udelukket al den Tid, der ikke har staaet en Gaard i Jökulfell. Muligt er det, at der om Sommeren kan forvilde sig nogle Faar til Krattet, men dette spiller ingen Rolle, idet Faarene om Sommeren kun rører Krattets Bundvegetation. Det er kun Faarenes Vintergræsning der er skadelig, idet Bundvegetationen er dækket af Sneen og Birkegrenene er det eneste, Faarene kan faa fat paa. For dette Krats Vedkommende kan man saaledes sikkert se bort fra Kulturens Indgriben, hvad der for Islands Vedkommende vil sige Skovhugst og Vintergræsning for Faar, og den eneste truende Fare for Skoven er Bortfygen af dens lerede Bund. For Øjeblikket er denne Fare dog ikke truende, skønt Stormen flere Steder ved Krattets Ydergrænser har faaet godt fat i Lergrunden, og hvis Skovbunden ikke videre bliver gennemgravet af Vildbække, vil Krattet uden Tvivl gaa sejrrigt ud af Kampen for Tilværelsen. Vinterkulden skader det ikke, thi hvis det var Tilfældet, vilde det vise sig ved Frysning af Grene, der derefter vilde staa bladløse og raadne, men noget saadant Tegn saas der ikke. Gletscherne kan ikke naa Krattet, saalænge Jökulfell staar imod Vatnajökuls uhyre Ismasser og Isdannelsen ikke tiltager meget, men forholder sig som i Nutiden. Jökelelvene kan nu ikke ødelægge mere af Krattet end de allerede har gjort, hvis de for Fremtiden forholder sig som i Nutiden. Dette Krat vil derfor sikkerlig kunde bestaa for Fremtiden som en Levning af den gamle Vegetation, der engang har beklædt det nu nøgne Jökulfell. Hele Morsárdalur mellem Jökulfell og Skaptafell, der nu optages af en livløs Rullestens-Grusmark, har sikkerlig før været beklædt med Vegetation, ligesom der før har været bevokset Lavland af betydelig Størrelse vest for Bjærgene fra Skaptafell til Sandfell; den Gang har Skeiðará haft sit Leje i det „gamle Flodleje“, omtrent midt paa Skeiðarársandur, men eftersom Floden har flyttet sig imod Øst, er dette Lavland bleven ødelagt og forvandlet til en livløs Sand-Grusmark, der nu strækker sig mange Steder helt op til Lifoden i Øræfi.

Skaptafell. Skaptafellsskógur er et lavt Krat, der har en betydelig Udstrækning i de nederste, stejle Skrænter af Fjældet. Højden varierer fra ½ til 2 Meter, men Gennemsnitshøjden er nok omtrent 1 Meter. Jordbunden er dannet af den sædvanlige Ler og har en betydelig Tykkelse; den er gennemfuret af utallige, dybe Grøfter, der vistnok for det meste er dannet ved Vildbække i Foraarstiden, der har fejet hele Jordlaget bort og saaledes blottet den underliggende Klippegrund. Indblandet i dette Krat forekommer Salix phylicifolia meget rigeligt og mange Steder ses Salix lanata i betydelig Mængde. Bundvegetationen bestaar for det meste af

Gramineer og indeholder de samme Arter som Bundvegetationen i Pilekrattet (se pag. 44).

Af Mosser forekom følgende i Skovbunden:

Acrocladium cuspidatum.	Ditrichum flexicaule.
Amblystegium uncinatum.	Orthotrichum rupestre.

I de dybe Bjærgkløfter syd for Gaarden Skaptafell, navnlig i Skaptafellsgil, vokser store Birke- og Rønnetræer i Skrænterne med sydlig Eksposition, hvor de er i Læ for nordlige Vinde. En af de tykkere Birkestammer var 126 Cm. i Omkreds og Birkens Højde var omtrent 20 Fod (ikke maalt nøjagtig). Det største Rønnetræ anslog jeg uden nøjagtigt Maal til en Højde af omtrent 30 Fod, dets Stamme-Omkreds var 70 Cm. Det havde umodne Bær den 11. August, men dets Frugtdannelse var meget videre fremskreden end Rønnens i Bæjarstaður (se foran p. 48). Den højeste Birk Thoroddsen maalte i Bjærgkløfterne ved Skaptafell var 7 Meter højt og det højeste Rønnetræ 9½ Meter.

Birkens Alder.

Der findes her paa Museet yderst faa Stammeprøver af islandske Træplanter. Næsten de eneste Prøver der er i brugelig Tilstand stammer fra Birk i Þórðarstaðaskógur og Hallormsstaðaskógur. For at se, hvorledes Birkens Tykkelsevækst i Island forholder sig til de vekslende Sommertemperaturer, har jeg undersøgt disse Prøver nærmere.

I. Þórðarstaðaskógur i N.-Island. Prøven er samlet af Stefán Stefánsson den 24. Juli 1888. Stammen er ekscentrisk, noget fladtrykt, længste Diameter er 15 Cm., den korteste 13 Cm.; den længste Radius (Barken ikke medregnet) er 8 Cm., den korteste 4,5 Cm. Der kan tælles omtrent 57 Aarringe. Aarringenes Tykkelse maalt paa længste Radius varierer betydeligt, den smalleste er 0,5 Mm. tyk og den tykkeste 4 Mm. Gennemsnitstykkelsen (Middeltal af alle Maal) er 1,4 Mm. I Aarene 1852 til 1860 naar Aarringene den største Bredde; 2 Mm. (i 4 Aar), 3 Mm. (i 1 Aar), 3,5 Mm. (i 2 Aar) og 4 Mm. (i 1 Aar), men i 1881—1883 er Bredden kun 0,5 Mm. i hvert Aar, hvad der naturligvis staar i nøjeste Forbindelse med Sommertemperaturen. Da netop Aarene 1881—1883 er lærerige med Hensyn til Birkens Tykkelsevækst, hidsættes følgende Tabel, hvor Temperaturen 1882—1883 er tagen fra det nærliggende

Akureyri og i 1881 fra Grímsey, da ingen Temperaturmaalinger haves fra Þórðarstaðaskógur.

Aar.	Aarringenes Tykkelse.	Vaar.	Sommer.
1881	0,5 Mm.	÷ 2,0	6,2
1882	0,5 Mm.	÷ 2,1	5,0
1883	0,5 Mm.	0,7	9,0

Det er forbavsende, at Bredden af Aarringene ikke er større end 0,5 Mm. i 1883, da Sommervarmen dog har været saa høj, at man, efter de andre Aar at dømme, kunde have ventet, at den var omtrent 3 Gange saa stor. Jeg søger Forklaringen heraf deri, at vi endnu i dette Aar kan mærke Følgerne af det frygtelige Isaar 1882; jeg skulde dog ikke have tilladt mig denne Slutning af en enkelt Prøve, hvis ikke Prøven fra Hallormsstaður pegede i samme Retning.

II. Hallormsstaðaskógur i Øst-Island. Prøven er samlet af mig i August 1898. Stammen er ekscentrisk, den længste Diameter er 17,5 Cm. uden Bark og 18,5 Cm. med Bark, den korteste 15 Cm. uden Bark og 16 Cm. med Bark; den længste Radius er 9 Cm. uden Bark, den korteste 6,5 Cm. uden Bark. Stammen viste 60 + x Aarringe (x syntes at være omtrent 20). Aarringenes Tykkelse, maalt paa længste Radius, varierer ogsaa her betydelig, den smalleste er 0,5 Mm. tyk, den tykkeste 3 Mm. Gennemsnitstykkelsen (58 Aar) er omtrent 1,5 Mm. I Aarene 1889—1898 naar Aarringene den største Bredde: 3 Mm. (i 4 Aar), 2,5 Mm. (i 1 Aar), 2 Mm. (i 4 Aar) og 1,5 Mm. (i 1 Aar)1), men i Aarene 1881—1882 er Bredden kun 0,5 Mm. og i 1883 0,7 Mm. Til Sammenligning med Stammen fra N.-Island hidsættes følgende Tabel, hvori Temperaturen er tagen fra Berufjörður (antagelig vil Sommervarmen paa Hallormsstaður være lidt højere).

Aar.	Aarringenes Tykkelse.	Vaar.	Sommer.
1881	0,5 Mm.	÷ 2,0	6,2
1882	0,5 Mm.	÷ 1,0	6,3
1883	0,7 Mm.	1,9	8,5

---

1) Sommerens Middelvarme ved Berufjörður i disse Aar varierer mellem 8,1—9,5° med Undtagelse af det Aar, hvori Aarringens Bredde var 1,5 Mm., som havde 6,3°.

Som man ser af denne Tabel, er Forholdet det samme som i Nord-Island. Efter Sommervarmen at dømme skulde man have ventet, at Aarringens Bredde i 1883 var i det mindste dobbelt saa stor.

Jeg benytter Lejligheden til at publicere disse Maalinger her, skønt baade Materialet er saa ringe og det ikke stammer fra Syd-Island, da man hidtil véd saa lidt om Birkens Tykkelsevækst i Island. Saa vidt jeg véd, eksisterer der ikke andet herom end hvad Warming[1]) skriver om en Stamme samlet af Arthur Feddersen: „... Tværsnittet er ca. 19 cm. og har 80 Aarringe, der i Middeltal er 1,7 mm. tykke paa den største Radius ...“ Endvidere har Sigurðsson[2]) i det islandske Tidsskrift Andvari skrevet en Artikel om Skovene i Fnjóskadalur, hvori der findes interessante Oplysninger om Birkens Vækst, særlig Længdevæksten, derimod giver Forf. ingen Oplysninger om Aarringenes Bredde. De ældste Træer han omtaler var 60—80 Aar gamle, men Hovedmængden var 20—40 Aar (l. c. p. 163—165).

Lavamarkerne[3]).

Krakatindshraun[4]).

Denne Lavamark opstod i Aaret 1878 ved et Udbrud i Bjærgene nord for Hekla og hører saaledes til de yngste Lavamarker i Island. Da jeg i Sommeren 1901 rejste igennem Rangárvellir, vilde jeg ikke lade Lejligheden til at undersøge Vegetationen i en 23 Aar gammel Lavamark gaa fra mig. Jeg besluttede mig derfor til at foretage en Ekskursion til Højlandet for at undersøge Krakatindshraun. Da Vejen dertil gik igennem Strækninger, der i flere Henseender er interessante, skal jeg omtale disse kortelig.

Vejen til Krakatindshraun. Den nævnte Ekskursion foretog jeg fra Gaarden Fellsmúli. Den første Strækning jeg rejste igennem var den saakaldte Mörk, der strækker sig fra Skarðsfjall mellem Þjórsá og den vestligere Rangá indtil Snævringen mellem Þjórsá og Rangárbotnar (Rangáflodens Kilder). Mörkin har en meget betydelig Udstrækning. Den var før dækket af Jordbund og Birkeskov og der fandtes flere Gaarde, men nu er den en fuldstændig Ørken med Undtagelse af et mindre Parti nærmest Rangá i Nærheden af Gaarden Galtalækur. Jordbunden er de fleste Steder blæst bort helt ned til den faste Undergrund, der bestaar af en Lavamark, der i tidligere Sandflugts-Perioder er bleven fyldt med Sand og derefter vokset til. Som Rester af den gamle Jordbund saas uhyre store Driver bestaaende af leret Sand. Paa denne store Strækning saas næsten ingen Planter; i Nærheden af den store Drive, saa jeg dog smaa Klitter dannede af Salix lanata. Naar den overstaaende Sandflugtsperiode er til Ende, vil Steder som Mörkin sikkert forholdsvis hurtigt vokse til igen, idet Sænkningerne mellem Lavakuplerne yder Vegetationen Læ. Som bemærket findes der langs Rangá nord for Galtalækur Rester af den gamle Vegetation bestaaende af et lavt, 1—2 Fod højt Birkekrat.

---

[1]) Eug. Warming: Om Grønlands Vegetation, Særtryk af Meddel. om Grønland XII, p. 11

[2]) Sigurður Sigurðsson fra Draflastaðir: Skógarnir i Fnjóskadal, Andvari XXV. Ár, Reykjavík 1900 p. 144.

[3]) Jeg foretrækker at behandle Lavamarkerne som Helhed, skønt de indeholder flere Plantesamfund, for at det kan ses, hvad de indeholder.

[4]) Skønt denne Lavamark ligger udenfor det her skildrede Omraade, tager jeg den med, da den navnlig er af Interesse med Hensyn til Vegetationens Begyndelse i en Lavamark.

Snævringen mellem Þjórsá og Rangárbotnar (Kilderne til Rangáfloden) optages af Grusflader med yderst spredte Tuer af Silene acaulis, Armeria maritima, og enkelte Steder saas der nogle faa Græstuer. Tuerne var smaa, men de viste ingen Tegn paa Ødelæggelse paa Grund af Sandflugt, hvad der viser, at Sandflugten i disse Egne ikke længer vedligeholdes ved Sandminer inde paa Højlandet, fordi Tuerne maatte være beskadigede paa Stødsiden, hvis der endnu blæste Sand fra Ubygderne ned over det beboede Land. Hvad jeg saa af Ubygderne paa Vejen forbi Rangárbotnar til Krakatindshraun syntes ogsaa at være „örfoka“ (ɔ: al løs Bund føget bort); løst Sand saa jeg kun i en ubevokset Lavamark nord for Sölvahraun, hvor det var godt gemt i Lavamarkens Sænkninger og Kløfter. Forbi Rangárbotnar førte Vejen over de øde Grusmarker til det nævnte Sölvahraun, som er en gammel sandfyldt Lavamark, dækket af lav og mager Vegetation, der for det meste bestod af Mosser med spredte Lyngplanter og Gramineer hist og her. Denne Vegetation danner gode Græsgange for Faar, men kan næppe anvendes for Heste. I denne Lavamark er der bygget en Slags Faarefolde, der anvendes om Efteraaret naar Faarene samles sammen fra Ubygderne. Faarene gemmes i disse Folde om Natten. Bunden i disse Folde var dækket af en meget frodig Plantevækst, der nærmest maa betegnes som en Urte-Græsmark. Der fandtes rigtignok ikke mange Arter, men Individmængden var forbavsende. Denne

Vegetation bestod af lutter dominerende Arter, der forekom omtrentlig i lige Mængde, dog var Græsarterne kendelig i Minoritet. Arterne var følgende:

Taraxacum croceum.
Stellaria media.
Leontodon autumnalis.
Poa alpina.
Festuca ovina.

Disse Blomster-Oasers Frodighed skyldes sikkerlig den rigelige Faaregødning om Efteraaret, hvortil ogsaa kommer, at Stenvoldene yder godt Læ.

Ovenfor det bevoksede Sölvahraun gik Vejen gennem en sandfyldt Lavamark, hvor der kun saas enkelte spredtvoksende Planter. Ovenfor denne Lava laa der en Grusflade af betydelig Størrelse. Spredt over denne saas hist og her:

Cerastium alpinum.
Silene maritima.
Festuca ovina.
Armeria maritima.
Luzula spicata.
Agrostis canina.
Saxifraga cæspitosa.
Silene acaulis.
Arabis alpina.
Thymus Serpyllum.

Over denne Grusflade hævede sig den nedre Rand af Krakatindshraun som en vildt sønderreven Jættevold.

Vegetationen i Krakatindshraun. Denne Lavamark bestaar af Bloklava. Da Lavaen er saa ung, er Stenfladerne meget ujævne, med skarpe Spidser og Takker. Støvlerne bliver helt ødelagte, naar man gaar i Lavaen, og man maa vogte sig for at falde, da dette vilde have mindre heldige Følger for Hænder og Klæder. Vegetationen i denne Lava er yderst fattig, og bestaar kun af Mosser (12 Arter) og Lichener (3 Arter), og desuden fandtes 1 Alge, Stigonema sp., ialt 16 Arter.

Lichenerne forekom paa Lavakuplerne, hvor de to Arter

Stereocaulon alpinum og Squamaria gelida

havde betydelig Udbredelse, medens den tredie Art *Lecidea alpestris* kun forekom nogle faa Steder.

Mosserne optraadte baade paa Lavakuplerne og i Lavaspalterne, dog sædvanlig mere rigelig i Spalterne. De Mosser, der voksede paa Lavakuplerne, dannede meget smaa Puder, der kun fandtes i de smaa Huller (Lavablærer), som overalt findes paa Lavastenenes

Flader (cfr. ogsaa Snæf. Veg. p. 83). Saaledes voksede følgende Arter:

Bartramia ityphylla.
Bryum sp.
Ceratodon purpureus.
Dicranoweisia crispula.
Grimmia canescens v. ericoides.
Grimmia hypnoides.
Pohlia commutata.
Scapania curta.

Ingen Steder var der dannet Mosdække, Arterne, hvoraf Dicranoweisia crispula syntes at være mest udbredt, forekom i spredte Smaapuder hist og her.

I Spalterne optraadte Mosserne mere rigeligt. Kun i den øvre Del af Spalternes Sider var Mosserne knyttede til de omtalte Lavablærer, i den nedre Del derimod ikke. Alle de ovenfor anførte Arter, med Undtagelse af *Bryum* sp., forekom i Spalterne, og desuden følgende 5 Arter, der ikke fandtes paa Lavakuplerne:

Amblystegium uncinatum.
Bryum pallens.
Jungermannia alpestris.
Pohlia cruda.
Pohlia cruda f. elongata.

Den sidstnævnte, Pohlia cruda f. elongata, fandtes rigelig paa Bunden af en dyb Spalte med svag Belysning.

Her har vi øjensynlig den første Begyndelse til Vegetationen i en Lavamark. Lavamarkens Alder, 23 Aar, er kun forsvindende i Forhold til den Tid Vegetationen behøver til sin Udvikling, hvad der forøvrigt tydeligt ses af, at den omtrent 150 Aar gamle Lavamark ved Myvatn, som Grønlund skildrer, kun havde en lille Smule mere udviklet Vegetation end Krakatindshraun, og der var ingen Steder dannet et sammenhængende Mosdække i Løbet af 150 Aar, men Racomitrium lanuginosum (= Grimmia hypnoides) dannede kun Puder i Fordybninger i Stenene (Grønlunds Karakteristik p. 136).

Eldhraun i Meðalland.

Denne Lavamark stammer fra de frygtelige Udbrud i 1783 og er saaledes 118 Aar gammel. Den er beliggende nede paa Lavlandet. Hvad jeg har at meddele om Vegetationen i denne Lavamark, bygges paa en Undersøgelse af et større Parti af Lavamarken i Nærheden af Gaarden Efri Fljótar.

Grimmiaheden. Næsten overalt var der dannet et sammenhængende Mostæppe, der væsentlig var dannet af Grimmia hypnoides. Grimmiaheden var det eneste Samfund i denne Lavamark. De

Arter der voksede i Mosbunden var spredt hist og her, og det vil sikkert tage lang Tid, inden nye Samfund uddifferentieres.

Følgende Lavarter var hyppige i Mosbunden:

Cornicularia aculeata.
Parmelia saxatilis.
Peltigera rufescens.
Peltigera aphthosa.
Stereocaulon denudatum.

Den sidstnævnte havde størst Udbredelse. Mindre rigelig forekom følgende Arter:

Cladonia cervicornis.
Cladonia decorticata.
Cladonia furcata.
Cladonia pyxidata.

Af højere Planter var følgende mere hyppige i Mosbunden:

Aira flexuosa.
Cystopteris fragilis.
Equisetum arvense.
Festuca ovina.
Festuca rubra.
Hieracia.
Juncus balticus.
Luzula spicata.
Lycopodium Selago.
Poa glauca.
Trisetum subspicatum.

Mindre hyppigt forekom:

Agrostis sp.
Arabis petræa.
Botrychium Lunaria.
Cardamine pratensis.
Cerastium vulgare.
Draba incana.
Epilobium palustre.
Erigeron neglectus.
Euphrasia latifolia.
Galium silvestre.
Galium verum.
Gentiana nivalis.
Leontodon autumnalis.
Luzula multiflora.
Myosotis arvensis.
Oxyria digyna.
Parnassia palustris.
Pinguicula vulgaris.
Plantago maritima.
Polygonum viviparum.
Polypodium vulgare.
Sagina nodosa.
Salix herbacea.
Salix lanata.
Salix phylicifolia.
Saxifraga cæspitosa.
Saxifraga nivalis.
Thalictrum alpinum.
Taraxacum croceum.

I Spalter og Huler voksede forskellige Mosarter. I en saadan større Hule, som flere Steder var svagt beskygget, voksede følgende Mosarter:

Acrocladium cuspidatum.
Amblystegium Sprucei.
Amblystegium uncinatum.
Anoectangium Mougeotii.
Astrophyllum punctatum.
Bartramia ityphylla.
Fissidens bryoides.
Grimmia ericoides.
Hylocomium proliferum.
Isopterygium nitidum.
Jungermannia Mülleri.
J. quinquedentata.
Martinellia curta.
M. irrigua.
M. purpurascens.
Pellia Neesiana.
Plagiothecium denticulatum.
Polytrichum alpinum.
Swartzia montana.
Timmia austriaca.

Brunasandshraun.

Denne Lavamark stammer ligesom det før omtalte Eldhraun fra Udbruddene i 1783. Jeg undersøgte det nederste Parti af Lavamarken nærmest Vejen. Vegetationen staar paa det samme Udviklingstrin som i Eldhraun, idet Grimmiaheden er det eneste udviklede Samfund og danner et sammenhængende Tæppe over Lavaen.

Spredt i Mosdækket forekom følgende Arter:

Agrostis canina.
Alchemilla alpina.
Alectorolophus minor.
Arabis petræa.
Armeria maritima.
Botrychium Lunaria.
Campanula rotundifolia.
Cassiope hypnoides.
Cerastium alpinum.
Cystopteris fragilis.
Elyna Bellardi.
Empetrum nigrum.
Erigeron neglectus.
Festuca ovina.
Galium silvestre.
Gentiana nivalis.
Hieracium sp.
Luzula spicata.
Lycopodium Selago.
Oxyria digyna.
Parnassia palustris.
Poa glauca.
Polygonum viviparum.
Potentilla verna.
Sagina nodosa.
Saxifraga nivalis.
Salix herbacea.
Salix lanata.
Salix phylicifolia.
Selaginella selaginoides.
Silene acaulis.
Silene maritima.
Taraxacum croceum.
Thymus Serpyllum.
Tofieldia palustris.
Trisetum subspicatum.
Viola palustris.
Viscaria alpina.

Gamle Lavamarker i Landbrot.

Det Parti af disse Lavamarker, jeg saa, nemlig en Strækning paa begge Sider af Vejen fra Meðalland til Skaptá, havde fuldstændig mistet den oprindelige Lavavegetation. En stor Del af Lavaen er i tidligere Tider bleven fyldt med Sand og var nu dækket af en mager Graminévegetation med indblandet Lyng, en ejendommelig blandet Sandmark. Som dominerende Arter forekom:

Festuca rubra v. arenaria.
Agrostis alba.
Festuca rubra.
Empetrum nigrum.
Dryas octopetala.

Subdominerende Arter:

Calluna vulgaris.
Juncus balticus.
Parnassia palustris.
Salix lanata.
Salix herbacea.
Thymus Serpyllum.
Tofieldia palustris.
Viola palustris.

Spredtvoksende:

Aira flexuosa.
Alectorolophus minor.
Armeria maritima.
Cerastium vulgare.
Elyna Bellardi.
Erigeron neglectus.
Euphrasia latifolia.
Festuca ovina.
Galium verum.
Juncus trifidus.
Luzula multiflora.
Pinguicula vulgaris.
Plantago maritima.
Polygonum viviparum.
Sagina nodosa.
Silene maritima.
Spiræa Ulmaria.
Thalictrum alpinum.
Trisetum subspicatum.

Calluna-Empetrum-Heden havde betydelig Udbredelse (se under Lyngheden p. 43).

Paa lavere Steder forekom desuden Lerflader med den sædvanlige Vegetation, og nogle Steder saa jeg mindre Grusflader, hvor *Arenaria ciliata* og *Saxifraga oppositifolia* forekom.

Vegetationens Udvikling i Lavamarkerne.

Vegetationens Udvikling i Lavamarkerne paa Island maa nu kaldes godt kendt. De udførlige Skildringer af Lavamarkerne paa Reykjanes (Ostenfeld, Isl. Veg. p. 245 ff) og Snæfellsnes (Jónsson Snæf. Veg. p. 81 ff) kompletteres yderligere ved de foran beskrevne

Lavamarker i Syd-Island. Da Vegetationens Udvikling er udførlig omtalt af Ostenfeld og mig i de citerede Arbejder, skal jeg her kun omtale den kortelig.

1. En ny Lavamark er en fuldstændig Ørken.. Lavastenenes Overflade er ujævn, med Gruber og Huller (Lavablærer), hvori Støvet, der føres med Vinden, aflejres.
2. Det første Spor til Vegetation dannes af Mosser og Lichener, der sikkert indfinder sig samtidig. Mosserne er, naar Lavaspalterne undtages, udelukkende knyttede til de nævnte Lavablærer, hvor man ogsaa træffer Busklichener. Skorpelichener forekommer udelukkende paa højere ragende Dele af Lavaen. Arts-Antallet er yderst ringe. Eksempel: Krakatindshraun (23 Aar gammel).

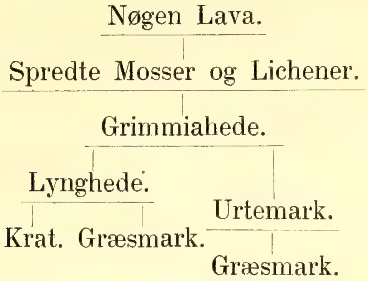
   Analogon til dette Stadium er Vegetationen paa Klipperne og i Mosspalterne i Búðahraun (Snæf. Veg. p. 83 og 92).

   Et lidt mere fremadskredet Stadium viser den af Grønlund (Karakteristik p. 136) omtalte ca. 150 Aar gamle Lavamark ved Myvatn, hvor Grimmia hypnoides var den fremherskende Art og dannede Puder i Fordybningerne i Stenene.
3. Næste Stadium er Grimmiaheden, der danner et sammenhængende Tæppe næsten overalt i de lavere Dele af Lavaen. De højeste Dele af Lavaen rager som oftest nøgne eller bevoksede med Skorpelichener og spredte smaa Mospuder op over Grimmiatæppet. Grimmiaen danner Jordbund paa Lavaen og er den nødvendige Forløber for højere Planter. Paa dette Stadium er Artsantallet vokset betydeligt, men Arterne forekommer kun spredtvoksende i Grimmiadækket. Eksempel: De 118 Aar gamle Lavamarker, Eldhraun og Brunasandshraun (se foroven). Store Partier af de gamle Lavamarker befinder sig endnu paa dette Stadium.
4. Der uddifferentieres andre Samfund i Grimmiaheden navnlig Lynghede.

5 a. Birken indfinder sig og danner Krat.

5 b. Urtemark og Græsmark kommer til Udvikling paa Steder, hvor Vandforsyningen er heldig, navnlig i Lavninger i Banklavamarkerne. Eksempler: Búðahraun (Snæf. Veg. p. 89—92), Kapelluhraun og Afstapahraun (Ostenf. l. c. p. 247 og 248). I Blok-Lavamarkerne vil man ikke træffe Græsmark, i alt Fald ikke, før end de er helt udjævnede af Jordbund.

Den her skildrede Udvikling opnaas kun i Lavamarker paa Lavlandet. For at vise, i hvilken Rækkefølge de forskellige Samfund opstaar, hidsætter jeg følgende Skema:



Grimmiaheden holder sig længst paa højere liggende Partier af Lavaen. Lynghede vil vistnok overalt komme til Udvikling i Lavlandets Lavamarker, og jeg formoder, at Birkekrattet følger efter de fleste Steder, maaske med Undtagelse af meget udsatte Lavamarker paa den yderste Del af de store Halvøer; saaledes fandtes ingen Birk i Lavaen paa Reykjanes og paa den yderste Spids af Snæfellsnes, vest for Snæfellsjökull, saa jeg ingen Birk i Lavaen. Urtemark og Græsmark udvikles kun paa særlig heldigt beliggende Steder, som ovenfor berørt.

I Fjældlavaen vil Vegetationen ikke naa længere end til det 3. Stadium, Grimmiaheden.

Hvor hurtigt Grimmiaheden udvikles, er afhængigt af Højden over Havet og klimatiske Forhold. I de 118aarige Lavamarker paa Lavlandet i Syd-Island (se foroven) er Vegetationen saaledes langt mere udviklet end i den ca. 150aarige Lava ved Myvatn (Grønlunds Karakteristik p. 136).

Undertiden er Udviklingsgangen en helt anden, idet Jordbundsdannelsen og Udjævningen af Lavabunden opnaas paa anden Maade, nemlig derved, at Lavamarken bliver tilsandet. I saa Fald spiller Grimmiaen en ubetydelig eller slet ingen Rolle, da den ikke taaler Sandflugt (Ostenfeld Isl. Veg. p. 250), og i Sandflugtsegnene sker ogsaa en saadan Udjævning af Lavabunden forholdsvis hurtigt. Den tilsandede Lavamark udvikles derefter videre som en Sandmark og bliver med Tiden til en mager Græsmark, nogle Steder er der ogsaa udviklet Lynghede (se foroven p. 59). Eksempler paa saadanne Lavamarker er den gamle Lava omkring Skarðsfjall (se foran p. 17 og 53) og i Landbrot (p. 59).

III. Liste over de indsamlede Karkryptogamer og Fanerogamer.

Det vilde for Tiden være et spildt Arbejde at udarbejde en fuldstændig, floristisk Liste over Syd-Islands Planter, idet baade St. Stefánssons Samlinger fra Syd-Island i 1894 kun er delvis og O. Davíðssons Samlinger fra den vestlige Del af Sydlandet i 1901 aldeles ikke er publicerede. Jeg giver derfor her en Liste over de af mig samlede Planter[1]) paa Strækningen mellem Markarfljót og Jökulsá paa Breiðamerkursandur. Nogle enkelte Findesteder fra den vestlige Del af Sydlandet, vest for Markarfljót, mest i Rangarvallasyssel, og adskillige fra den østlige Del af Sydlandet, øst for Breiðamerkursandur, er dog medtagne. Desuden har jeg taget med nogle faa Planter fra de øvrige Landsdele, hvilke delvis er samlede af mig i Øst-Island 1898 og 1901 og delvis samlede af B. Sæmundsson.

Ved Syd-Island forstaar jeg Strækningen mellem Reykjanes Halvøen mod Vest og Lónsheiði mod Øst. Findestederne er stedse anførte i geografisk Rækkefølge fra Vest til Øst.

Bedømmelsen af Planternes Hyppighed er kun et Skøn, hovedsagelig bygget paa mine Erfaringer paa Rejsen. For de Arter jeg mener er almindelig udbredte, har jeg som oftest ingen Findesteder anført, for de øvrige Arter har jeg anført de Steder, hvor jeg har samlet eller noteret Arten.

I følgende Liste er de Arter, der anføres fra Syd-Island, opført med Nr., men Arter fra de øvrige Landsdele og indslæbte Arter staar uden Nr. De indslæbte Arter er desuden mærkede med en * foran Navnet. Fra Syd-Island anføres her 242 Arter (239 + 3 indslæbte) og 9 (7 + 2 indslæbte) Arter fra de andre Dele af Landet.

Nye for Island er følgende 7 Arter, af hvilke 2 er nye for Videnskaben:

Ruppia maritima f. rostellata.	Rosa canina (cfr. p. 74).
Carex paniculata.	Hieracium exuviatum n. sp.
Avena elatior.	H. reductum n. sp.
	Matricaria svaveolens (indslæbt).

Ophioglossaceæ.

1. *Botrychium Lunaria* (L.) Sw. Almindelig.

---

[1]) Desuden har jeg medtaget enkelte af Prof. Th. Thoroddsens Findesteder, der ikke er publicerede i Ostenf. og Gel. Bidrag.

Polypodiaceæ.

2. *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. I Klippehuler, Urðer. Almindelig.

3. *Polypodium vulgare* L. Paa Klipper.
S.-Isl. Drangshlíð, Vík, Krókur, Foss, Núpstaður, Hnappavellir.

4. *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br. subsp. *rufidula* (Mx.) Koch. Paa Klipper.
S.-Isl. Pjetursey. Ø.-Isl. Geithellar.

Equisetaceæ.

5. *Equisetum arvense* L. Almindelig.

6. *E. hiemale* L.
S.-Isl. Höfðabrekka.

7. *E. fluviatile* L.
S.-Isl. Höfðabrekka, Krókur.

8. *E. palustre* L. Alm. i fugtigt Sand og Myr.
S.-Isl. Holt under Eyjafjöll, Dyrhólar, Vík.

9. *E. variegatum* Schleich. Hyppig.
S.-Isl. Holt, Kirkjubæjarklaustur, Prestsbakki, Skaptafell, Kvannadalur.

Lycopodiaceæ.

10. *Lycopodium Selago* L. I Lavamarker.
S.-Isl. Krókur. Brunasandur.

Selaginellaceæ.

11. *Selaginella selaginoides* (L.) Link. Almindelig.

Juncaginaceæ.

Triglochin maritima L.
Ø.-Isl. Vattarnes.

12. *T. palustris* L. Meget hyppig i fugtig Sandjord.
S.-Isl. Holt under Eyjafjöll, Dyrhólar, Stjórnarsandur, Hnappavellir.

Potamogetonaceæ.

13. *Potamogeton filiformis* Pers. I Søer og vandfyldte Grøfter antagelig almindelig.
S.-Isl. Hrútafell, Dyrhólar, Höfðabrekka, Krókur, Steinsmýri, Kirkjubæjarklaustur.

14. *P. gramineus* L. I Søer. Almindelig.
S.-Isl. Bakkakot, Hrútafell, Krókur, Steinsmýri, Kirkjubæjarklaustur.

15. *Ruppia maritima* L. f. *rostellata* (Koch). Forekom i rigelig Mængde i en Lagune, med Blomst i August. Denne Art er ikke før funden i Island.
S.-Isl. Lón i Lónsfjörður lige vest for Lónsheiði.

Zostera marina L.
Ø.-Isl. Nýpsfjörður (B. Sæmundsson).

Juncaceæ.

16. *Juncus alpinus* Vill. Meget hyppig.

S.-Isl. Holt under Eyjafjöll, Eyvindarhólar, Dyrhólar, Vík, Krókur, Stjórnarsandur, Brunasandur, Skaptafell, Hnappavellir.

17. *J. balticus* Willd. Almindelig.

18. *J. biglumis* L.

S.-Isl. Lavamarkerne i Landbrot.

19. *J. bufonius* L. Hyppig.

S.-Isl. Miðmörk, Holt under Eyjafjöll, Dyrhólar, Krókur, Stjórnarsandur, Hnappavellir.

20. *J. castaneus* Sm. Denne Plante traf jeg ikke før end i den østlige Del af Sydlandet, øst for Breiðamerkursandur.

S.-Isl. Oddi paa Mýrar, Stafafell.

21. *J. lampocarpus* Ehrh.

S.-Isl. Hrútafell, Kirkjubæjarklaustur.

22. *J. trifidus* L. Almindelig.

23. *J. triglumis* L.

S.-Isl. Miðmörk, Stjórnarsandur, Brunasandur, Skeiðarársandur, Hnappavellir.

Luzula arcuata (Wg.) Sw. Denne Art traf jeg ikke før end paa Grænsen mellem S.- og Ø.-Isl.

Lónsheiði (paa Højfjældet i ca. 1000 Fods Højde).

24. *L. multiflora* (Hoffm.) Lej. Almindelig

var. *nigricans*.

S.-Isl. Hnappavellir.

25. *L. spicata* (L.) D. C. Almindelig.

Cyperaceæ.

Carex alpina Sw.

Ø.-Isl. Búlandsnes.

26. *C. canescens* L. I Myr. Hyppig.

S.-Isl. Sandfell, Hnappavellir, Oddi paa Mýrar.

27. *C. capillaris* L. Hyppig (alm. i Øræfi) i Lynghede, er ogsaa funden i Myr.

S.-Isl. Pjetursey, Skaptafell, Kvannadalur, Sandfell, Hnappavellir.

28. *C. capitata* Soland. Ikke sjælden. I Myr og fugtigt Mos.

S.-Isl. Kirkjubæjarklaustur, Prestsbakki (ca. 300 Meter o. H.), Kálfafell, Skaptafell, Hnappavellir.

29. *C. Goodenovii* Gay. Almindelig. Vokser meget selskabeligt i Myr, hvor den opnaar en Højde af indtil 45 cm., findes ogsaa paa tør Bund, men opnaar ikke der saa betydelig Størrelse.

30. *C. incurva* Lightf. Maa nærmest regnes for at være almindelig. I Sand og mindre fugtig Myr. Hvor den vokser i bevægeligt Sand,

er ofte mere end Halvdelen af Planterne dækket af Sandet. 6—24 cm. høj.

S.-Isl. Bakkakot, Dyrhólar, Alftaver, Landbrot, Stjórnarsandur, Kálfafell, Skeiðarársandur, Kálfafellsstaður, Oddi paa Mýrar, Stafafell.

31. *C. lagopina* Wg. Voksede rigelig langs en Bæk i Lien.

S.-Isl. Kvannadalur.

32. *C. Lyngbyei* Hornem., Syn. C. cryptocarpa C. A. Meyer. Almindelig udbredt. Selskabelig i Myr og fugtig leret-sandet Bund. Mange Steder Hovedplanten paa de fugtige Enge. I vandfyldte Grøfter og Søer naar den ofte betydelig Højde. Det største maalte Eksemplar var 125 cm. højt, og jeg har set den endnu højere.

33. *C. microglochin* Wg. Meget hyppig. Mange Steder selskabelig i Myr, 10—29 cm. høj.

S.-Isl. Miðmörk, Krókur, Brunasandur, Kálfafell, Sandfell, Hnappavellir, Oddi paa Mýrar, Hólar i Nes.

34. *C. Oederi* (Ehrh.) Hoffm. Denne sjældne Art forekom i fugtigt Sand nedenfor Lavamarken.

S.-Isl. Brunasandur.

35. *C. panicea* L. I Myr og tørre Græslier.

S.-Isl. Prestsbakki, Sandfell, Hnappavellir.

36. **C. paniculata** L. Denne Art, der ikke før var kendt fra Island, forekom i rigelig Mængde i en Myr, 35—45 cm. høj, med ikke fuldmoden Frugt i August.

S.-Isl. Sandfell.

37. *C. pulla* Good. Hyppig i fugtig Myr, selskabelig.

S.-Isl. Kálfafell, Skaptafell, Sandfell, Hnappavellir.

38. *C. rariflora* Sm. Hyppig i Myr, ofte selskabelig.

S.-Isl. Miðmörk, Sólheimar, Höfðabrekka, Steinsmýri, Kálfafell, Sandfell, Hnappavellir.

39. *C. rigida* Good. Almindelig i tørre Græslier. Baade spredtvoksende og selskabelig.

40. *C. rostrata* Stokes. I Søer, sjældnere i Myr.

S.-Isl. Sólheimar, Höfðabrekka, Sandfell.

41. *Elyna Bellardi* (All.) Koch. Almindelig.

42. *Eriophorum polystachyum* L. Almindelig.

43. *E. Scheuchzeri* Hoppe. Almindelig.

44. *Heleocharis palustris* (L.) R. Br. Almindelig.

45. *H. uniglumis* (Link). Hyppig i fugtig Lerbund, især nær Kysten. 8—19 cm. høj.

S.-Isl. Holt under Eyjafjöll, Dyrhólar, Vík, Stjórnarsandur, Lón i Lónsfjörður.

46. *Scirpus pauciflorus* Lightf. Meget hyppig. I Myr, 12—30 cm. høj.

S.-Isl. Miðmörk, Bakkakot, Dyrhólar, Prestsbakki, Brunasandur, Kálfafell, Skaptafell, Sandfell, Hnappavellir, Oddi paa Mýrar.

Gramineæ.

47. *Agropyrum caninum* (L.) R. & S. Denne sjældne Art er før kendt fra 2 Steder i Nordlandet.

S.-Isl. Prestsbakki.

48. *A. repens* (L.) Beauv.

S.-Isl. Drangshlíð.

49. *Agrostis alba* L. Almindelig. I Sand og fugtig leret Sandbund. I Hjörleifshöfði voksede en lille, 5 cm. høj, f. *aristata*.

50. *A. canina* L. Almindelig. I Græslier og paa stenet-gruset Bund, i Lynghede o. a. St. I de magre Græslier i Hjörleifshöfði var den gennemgaaende meget lav, 6—10 cm.

51. *A. vulgaris* With. Almindelig. Danner mange Steder Vegetationens Hovedmasse i Græslierne, er Hoved-Græsplanten i Skovbunden i Bæjarstaður, men forekommer ogsaa paa sandet Bund og i Tun.

52. *Aira cæspitosa* L. Almindelig. I Tun og Græsli.

var. alpina (L.) Bab. Hyppig.

S.-Isl. Sólheimar, Alftaver, Skeiðarársandur, Kvannadalur.

53. *A. flexuosa* L. Meget hyppig.

S.-Isl. Sólheimar, Höfðabrekka, Hafursey, Krókur, Landbrot, Kálfafell, Bæjarstaður.

54. *Alopecurus aristulatus* Michx. Hyppig. I fugtig Sandjord og Myr. 11—42 cm. lang.

S.-Isl. Holt under Eyjafjöll, Dyrhólar, Stjórnarsandur, Skeiðarársandur, Hnappavellir.

55. *A. geniculatus* L. Hyppig. Forekommer baade paa Grænsen mellem „Hlað“ og Tun og i fugtig Bund. Indtil 64 cm. lang.

S.-Isl. Eyvindarhólar, Drangshlíð.

56. *Anthoxanthum odoratum* L. Almindelig. Ofte selskabelig, navnlig i Græslier. Træffes ogsaa i Tun. Indtil 44 cm. høj.

57. *Avena elatior* L. Denne Art der ikke før er funden i Island, voksede i Mængde sammen med *Festuca elatior* nedenfor et Fuglebjærg. 30—80 cm. høj, med Blomst i Juli. Baade denne Art og *Festuca elatior* maa antages at være indslæbte, og jeg opfører A. elatior med Nr. her af den Grund, at Stefánsson har givet Festucaen Borgerret.

S.-Isl. Pjetursey.

**A. sativa* L. Langs Vejen et enkelt Eksemplar, 16 cm. højt, med Blomst i Begyndelsen af August.

S.-Isl. Landbrot.

58. *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Fr. Almindelig udbredt. I Myr og fugtig Sandbund.

59. *Catabrosa aquatica* (L.) Beauv. I fugtig Mosbund.
S.-Isl. Höfðabrekka, Krókur, Oddi paa Mýrar.

60. *Elymus arenarius* L. Almindelig i Sand.

61. *Festuca ovina* L. Almindelig udbredt. I Græslier og paa tørre sandede Græsmarker.

62. *F. rubra* L. Saavel Hovedformen (i Græsmark) som var. *arenaria* Osb. (i Sand) er alm. udbredt.

63. *F. elatior* L. (Syn. *F. pratensis* Huds.). Denne Art genfandt jeg paa det samme Sted hvor Stefánsson fandt den 1894. Den voksede i en Græsli baade nær Gaarden og højere oppe under Fuglebjærget. Paa sidstnævnte Sted var den selskabelig og dannede sammen med Avene elatior mange Steder Vegetationens Hovedmasse.
S.-Isl. Pjetursey.

64. *Glyceria distans* (L.) Wg. Ved Fuglebjærget.
S.-Isl. Vík.

65. *G. fluitans* (L.) R. Br. I Smaasøer og mindre Vandkanaler i de fugtige Cyperacé-Enge. Over 85 cm. høj. Arten er før kendt fra 3 Steder i den vestlige Del af Sydlandet.
S.-Isl. Holt under Eyjafjöll, Eyvindarhólar, Bakkakot.

66. *G. maritima* (Huds.) Wg. Denne sjældne Art, der før kun var kendt fra 2 Steder i SV.-Island, voksede rigelig i Lerbund i Nærheden af Hornafjarðarfljót.
S.-Isl. Hólmur paa Mýrar, Bjarnarnes.

67. *Holcus lanatus* L. Arten forekom i rigelig Mængde i frodige Græs-Urtelier, undertiden noget selskabelig, 18—38 cm. høj, med Blomst i Juli. Denne Art, der før er funden nogle faa Steder, har dog ikke faaet Borgerret i den islandske Flora og omtales derfor af Stefánsson (Flora Islands p. 52) kun i en Nøgle. Efter Artens Forekomst i Syd-Island at dømme, synes mig, at den har lige saa stor Ret til Borgerskab i den islandske Flora som f. Eks. Festuca elatior og mange andre.
S.-Isl. Drangshlíð, Ytri Skógar.

68. *Phleum alpinum* L. Meget hyppig. I Græslier.
S.-Isl. Drangshlíð, Sólheimar, Kárhólmi, Höfðabrekka, Prestsbakki, Kvannadalur.

69. *Poa alpina* L. Alm. udbredt. I Klipper, Urer, Græslier.
F. *vivipara* er hyppig navnlig i Nærheden af Vandfald og opnaar en Længde af 64 cm.

70. *P. annua* L. Meget hyppig. Omkring Gaarde, i fugtig Sandbund, Myr og Græsli.
S.-Isl. Miðmörk, Bakkakot, Eyvindarhólar, Ytri Skógar, Dyrhólar, Vík, Stjórnarsandur, Skaptafell.

71. *Poa glauca* Vahl. Almindelig udbredt. Paa Klipper, paa Grusbund.

72. *P. laxa* Hænke. Denne sjældne Art, der før kun var kendt fra 2 Steder, i N.- og NV.-Island, voksede temmelig rigelig i en stenet-gruset Li i omtrent 1000 Fods Højde. 8—18 cm. høj. Med Blomst midt i August.

S.-Isl. Kvannadalur.

73. *P. nemoralis* L. I Klipper. 50 cm. høj.

S.-Isl. Drangshlíð.

74. *P. pratensis* L. Meget hyppig. I Tun, Græslier og Fuglebjærge.

S.-Isl. Miðmörk, Drangshlíð, Pjetursey, Dyrhólar. Vík, Höfðabrekka, Hjörleifshöfði, Kirkjubæjarklaustur.

75. *P. trivialis* L. Meget hyppig. I Tun, Græs- og Urtelier ved Fuglebjærgene, Klippeafsatser i Fuglebjærgene. Spredtvoksende og selskabelig. Over 80 cm. lang.

S.-Isl. Bakkakot, Drangshlíð, Pjetursey, Dyrhólar, Vík, Höfðabrekka, Kirkjubæjarklaustur, Foss, Skaptafell.

**Secale cereale* L. Enkelte Eksemplarer langs Veje, 15—45 cm. høje, med Blomst i August.

S.-Isl. Landbrot, Breiðarmerkursandur.

76. *Trisetum subspicatum* (L.) Beauv. Meget hyppig.

S.-Isl. Höfðabrekka, Hjörleifshöfði, Krókur, Landbrot, Brunasandur, Skaptafell, Kvannadalur.

Typhaceæ.

77. *Sparganium affine* Schnizl. Forekom rigelig i Vandkanaler i Cyperacé-Engene.

S.-Isl. Krókur.

78. *S. submuticum* Hn. I en lille „Sø“.

S.-Isl. Borgarhöfn.

Colchicaceæ.

79. *Tofieldia palustris* Huds. Hyppig.

S.-Isl. Miðmörk, Sólheimar, Hjörleifshöfði, Hafursey, Landbrot, Brunasandur, Skaptafell.

Orchidaceæ.

80. *Habenaria albida* (L.) R. Br. I Græsli. 36 cm. høj.

S.-Isl. Hnappavellir.

81. *H. hyperborea* (L.) R. Br. Almindelig. I Græsli, Skovbund, Lynghede, Klipper. 12—34 cm. høj.

82. *H. viridis* (L.) R. Br. Hyppig. I Græs- og Lynglier.

S.-Isl. Miðmörk, Sólheimar, Prestsbakki.

83. *Listera cordata* (L.) R. Br. I Græsli og Lynghede.

S.-Isl. Miðmörk, Sólheimar, Höfðabrekka.

84. *Orchis maculatus* L. Hyppig. Forekommer ofte i stor Mængde i Græs-Urte-Lier.

S.-Isl. Miðmörk, Drangshlíð, Kerlingardalur.

Salicaceæ.

85. *Salix herbacea* L. Meget hyppig.

S.-Isl. Sólheimar, Höfðabrekka, Krókur, Landbrot, Brunasandur, Kvannadalur.

86. *S. herbacea* L. × *lanata* L.

S.-Isl. Höfðabrekka, Hjörleifshöfði.

87. *S. lanata* L. Almindelig udbredt.

88. *S. phylicifolia* L. Meget hyppig. Danner Krat ved Skaptafell, Underkrat i Birkekrattet ved Bæjarstaður. De største Eksemplarer var omtrent 3 m. høje, og Stammens Omkreds 24 cm.

S.-Isl. Höfðabrekka, Hafursey, Krókur, Stjórnarsandur, Brunasandur, Kálfafell, Bæjarstaður, Skaptafell.

Betulaceæ.

89. *Betula nana* L.

S.-Isl. Skaptafell.

90. *B. odorata* Bechst. Danner Krat i Hafursey, Bæjarstaður og Skaptafell. De største Eksemplarer i Bæjarstaður var omtrent 6 M. høje. Stammeomkreds af nogle af de største Individer var henholdsvis 40, 50 og 52 cm. I Skaptafellsgil forekom betydelig højere Planter med Stammeomkreds af 126 cm.

S.-Isl. Drangshlíð, Höfðabrekka, Hafursey, Bæjarstaður, Skaptafell.

Urticaceæ.

91. *Urtica dioica* L. Voksede et enkelt Sted udenfor Tunvolden. 120 cm. høj. Her i Egnen blev den kaldt „Nötur“ paa islandsk.

S.-Isl. Drangshlíð.

Polygonaceæ.

92. *Koenigia islandica* L. Hyppig paa Lerbund.

S.-Isl. Ytri-Skógar, Sólheimar, Dyrhólar, Stjórnarsandur, Skaptafell.

93. *Oxyria digyna* (L.) Hill. Meget hyppig. I Klipper og Grus.

S.-Isl. Eyvindarhólar, Dyrhólar, Vík, Krókur, Brunasandur.

94. *Polygonum aviculare* L. Hyppig. Forekommer paa Grænsen mellem „Hlað“ og Tun, i sandet Lerbund og sjældent i Græsli.

S.-Isl. Drangshlíð, Krókur, Stjórnarsandur.

95. *P. viviparum* L. Almindelig udbredt. I Klipper og magre Græsmarker. Indtil 35 cm. høj.

96. *Rumex Acetosa* L. Almindelig udbredt.

97. *R. Acetosella* L. Meget hyppig. I Grus- og Lerbund.

S.-Isl. Drangshlíð, Dyrhólar, Höfðabrekka, Sandfell, Hlíð i Lón.

98. *R. domesticus* Hartm.
S.-Isl. Eyvindarhólar, Drangshlíð, Vík.

Caryophyllaceæ.

99. *Alsine verna* (L.) Bartl. Eksemplarerne hører til var. *rubella* Wg. og var. *hirta* Hartm.
S.-Isl. Dyrhólar, Hjörleifshöfði, Núpstaður.

100. *Arenaria ciliata* L. var. *humifusa* Wg. Hyppig.
S.-Isl. Ytri-Skógar, Sólheimar, Landbrot.

101. *Cerastium alpinum* L. Almindelig udbredt.

102. *C. Edmondstonii* (Wats.) Murb. et Ostenf.
S.-Isl. Kvannadalur.

103. *C. trigynum* Will. Hyppig.
S.-Isl. Sólheimar, Kvannadalur.

104. *C. vulgare* Hartm. Alm. udbredt. Alle de indsamlede Eksemplarer hører til var. *alpestre* Lindb.

105. *Honckenya peploides* (L.) Ehrh. (Syn. *Halianthus p.*). Alm. udbredt i Sand baade ved Kysten og inde i Landet.

106. *Lychnis flos cuculi* L. Vokser i Myr og Klipper. Indtil 60 cm. høj. Denne for Sydlandet karakteristiske Plante traf jeg længst mod Vest under Eyjafjöll og længst mod Øst ved Sandfell i Øræfi.
S.-Isl. Drangshlíð, Vík, Sandfell.

107. *Sagina nivalis* (Lightf.) Fr.
S.-Isl. Hjörleifshöfði, Kvannadalur.

108. *S. nodosa* (L.) Fenzl. Hyppig.
S.-Isl. Krókur, Landbrot, Kirkjubæjarklaustur, Brunasandur.

109. *S. procumbens* L. Meget hyppig. Paa Klipper, Grus- og Lerbund.
S.-Isl. Drangshlíð, Vík, Höfðabrekka, Kvannadalur, Hnappavellir.

110. *Silene acaulis* L. Almindelig udbredt. Paa Klipper, gruset og stenet Bund.

111. *S. maritima* With. Almindelig. I Sand, Grus og stenet Bund.

112. *Spergula arvensis* L. Meget hyppig. I Lerbund og fint Grus.
S.-Isl. Miðmörk, Holt under Eyjafjöll, Drangshlíð, Sólheimar, Dyrhólar, Vík, Prestsbakki, Skaptafell, Hnappavellir.

113. *Stellaria crassifolia* Ehrh. I fugtig Lerbund.
S.-Isl. Sólheimar, Höfðabrekka, Krókur.

114. *S. media* (L.) Cyrill. Almindelig udbredt. Forekommer omkring Gaardene, nedenfor Fuglebjærge, i Lerbund og fugtigt Sand.

115. *Viscaria alpina* (L.) Don. Ikke sjælden. 4—15 cm. høj.
S.-Isl. Sólheimar, Prestsbakki, Brunasandur.

Portulacaceæ.

116, *Montia rivularis* Gmel. Alm. udbredt. Paa fugtige Klipper, langs Bække, i fugtig Mosbund. 4—30 cm. lang.

Ranunculaceæ.

117. *Batrachium paucistamineum* (Tausch) Gelert. var. *eradicata* Læst. Meget hyppig i Smaasøer og vandfyldte Grøfter.

S.-Isl. Holt under Eyjafjöll, Krókur, Kirkjubæjarklaustur.

118. *Caltha palustris* L. I fugtig Mosbund.

S.-Isl. Vík, Krókur, Sandfell.

119. *Ranunculus acer* L. Almindelig udbredt. I Tun, Urtemark, Græslier og mange Steder i fin Grusbund. Grusformen er noget afvigende fra Hovedformen, den er i Regelen lavere (ca. 5—10 cm.), meget tættere behaaret og har kun 1 eller 2 Blomster.

R. glacialis L. Denne Art traf jeg ikke i Syd-Island, men jeg antager, at den maa findes der i større Højde i Bjærgene (jeg undersøgte nemlig ikke Højlandet). Jeg traf den først paa Grænsen mellem Syd- og Øst-Island, paa Højfjældet.

Lónsheiði.

120. *R. hyperboreus* Rottb. Meget hyppig. I fugtigt Mos, langs Bække og i Myr.

S.-Isl. Holt under Eyjafjöll, Höfðabrekka, Krókur, Oddi paa Mýrar.

121. *R. repens* L. Hyppig. I Tunet og omkring Gaardene.

S.-Isl. Miðmörk, Eyvindarhólar, Drangshlíð, Sólheimar, Dyrhólar, Vík, Skaptafell.

122. *R. reptans* L. Hyppig. I Myr og vandfyldte Grøfter. Paa dybere Vand er den sædvanlig steril, med linjedannede Blade og over 1 M. lange krybende Stængler. Bladene er ellers hyppigt spadedannede.

S.-Isl. Holt under Eyjafjöll, Eyvindarhólar, Krókur, Steinsmýri.

123. *Thalictrum alpinum* L. Meget hyppig.

S.-Isl. Sólheimar, Hjörleifshöfði, Hafursey, Krókur, Landbrot, Sandfell, Hólar i Nes.

Papaveraceæ.

124. *Papaver radicatum* Rottb. Denne Art saa jeg ikke før end paa Breiðamerkursandur øst for Jökulsá. Øst for denne Flod er den almindelig udbredt.

Cruciferæ.

125. *Arabis alpina* L. Hyppig. En lille Form, f. *pygmæa*, med tæt Roset, næsten uden Stængel, med enkelt endestillet Blomst, forekommer paa Grus.

S.-Isl. Höfðabrekka, Kvannadalur, Sandfell.

126. *A. petræa* (L.) Lam. Alm. udbredt. Paa Klipper, Sand, Grus, Grimmiahede og Lavamarkerne. 6—17 cm. høj. I Lavamarkerne forekommer en lignende Skyggeform, som i Lavamarkerne paa Snæ-

fellsnes[1]). Den er højere og svagere end Hovedformen, Rosetbladene er meget mere fjærnt siddende og langstilkede. Planten er uden Haar. Denne Form kunde passende kaldes f. *umbrosa.*

F. *glabra* Blytt fandtes paa Prestsbakki i 300 M. Højde o. H. voksende i Grimmiahede.

127. *Capsella bursa pastoris* (L.) Moench. Formodentlig alm. udbredt.

S.-Isl. Eyvindarhólar, Vík.

128. *Cardamine hirsuta* L.

**multicaulis* Hoppe. Meget hyppig. (Almindelig udbredt under Eyjafjöll og i Mýrdalur). Paa Klipper, paa gruset, stenet og sandet Bund. 2—23 cm. høj.

S.-Isl. Eyvindarhólar, Drangshlíð, Skógasandur, Pjetursey, Vík.

**silvatica.* Denne subsp. er før anført fra Island i Lindsay's Liste og omtalt i Grønl. Isl. Fl. Den har været usikker for Island, da der hidtil har manglet Eksemplarer.

S.-Isl. Dyrhólar.

129. *C. pratensis* L. Almindelig udbredt. 10—30 cm. høj. Paa Hnappavellir traf jeg et ualmindeligt stort Eksemplar, 50 cm. højt, i en Bjærgkløft.

130. *Cochlearia officinalis* L.

S.-Isl. Dyrhólar, Vík.

131. *Draba incana* L. Almindelig udbredt. Paa Klipper, Urer. Indtil 30 cm. høj.

132. *Nasturtium palustre* (Leyss.) D. C. I fugtig Sandbund.

S.-Isl. Eyvindarhólar.

133. *Subularia aquatica* L.

S.-Isl. Höfðabrekka, Stjórnarsandur.

Violaceæ.

134. *Viola palustris* L. Meget hyppig.

S.-Isl. Sólheimar, Höfðabrekka, Hjörleifshöfði, Landbrot, Brunasandur, Kvannadalur.

Linaceæ.

135. *Linum catharticum* L. Meget hyppig.

S.-Isl. Sólheimar, Pjetursey, Vík, Höfðabrekka, Kirkjubæjarklaustur.

Geraniaceæ.

136. *Geranium silvaticum* L. Almindelig udbredt. Urteli, Græsli.

---

[1]) H. Jónsson: Floraen paa Snæfellsnæs og Omegn. Bot. Tidsskr. 22. Bind p. 194. Kjøbenhavn 1899.

Callitrichaceæ.

137. *Callitriche hamulata* Kütz. I Vandhuller, vandfyldte Grøfter o. l.
S.-Isl. Höfðabrekka, Kirkjubæjarklaustur.

138. *C. verna* Kütz. Almindelig under Eyjafjöll. I Vandhuller og vandfyldte Grøfter, kan blive indtil 50 cm. lang.
S.-Isl. Eyvindarhólar, Hrútafell, Höfðabrekka, Kirkjubæjarklaustur.

Empetraceæ.

139. *Empetrum nigrum* L. Almindelig udbredt.

Crassulaceæ.

140. *Rhodiola rosea* L. Meget hyppig. I Klipper.
S.-Isl. Drangshlíð, Dyrhólar, Vík, Höfðabrekka, Núpstaður, Kvannadalur, Hnappavellir.

141. *Sedum acre* L.
S.-Isl. Drangshlíð, Vík, Foss, Núpstaður.

142. *S. annuum* L. Meget hyppig.
S.-Isl. Drangshlíð, Pjetursey, Dyrhólar, Vík, Hafursey, Núpstaður, Hnappavellir.

143. *S. villosum* L. Almindelig udbredt. I Klipper, Grus og Ler. Indtil 15 cm. høj.

Saxifragaceæ.

144. *Parnassia palustris* L. Almindelig udbredt. Paa fugtig Bund, 12—27 cm. høj.

145. *Saxifraga aizoides* L. Denne Art, en af Øst-Islands Karakterplanter, er funden af Stefánsson i Øræfi, men der saa jeg den ikke. Jeg traf den først ved Smyrlabjörg i Suðursveit, og paa Strækningen herfra og til Lónsheiði var den lige saa almindelig som i Øst-Island.
S. cernua L.
Ø.-Isl. Vattarnes.

146. *S. cæspitosa* L. Almindelig udbredt.

147. *S. Cotyledon* L. Paa lodrette Klipper, 10—40 cm. høj. Denne Art, der er karakteristisk for den østlige Del af Sydlandet og den vestlige Del af Østlandet, kendes nu fra 14 sikre Findesteder paa Strækningen mellem Foss paa Síða, hvor dens Vestgrænse foreløbig maa sættes, og Eskifjörður, hvor Østgrænsen maa sættes. Arten maa regnes for meget hyppig i sit Udbredelsesomraade.
S.-Isl. Foss, Núpstaður, Stafafell.
Ø.-Isl. Geithellar, Búlandsnes.

148. *S. Hirculus* L. Meget hyppig. I Klipper og fugtig Mosbund.
S.-Isl. Drangshlíð, Vík, Höfðabrekka, Kaldbakur, Stjórnarsandur, Núpstaður, Sandfell.

149. *S. hypnoides* L. Hyppig.
S.-Isl. Ytri-Skógar, Hjörleifshöfði, Hafursey, Kirkjubæjarklaustur, Kvannadalur.

150. *S. oppositifolia* L. Almindelig udbredt.

151. *S. nivalis* L. Hyppig.
S.-Isl. Drangshlìð, Krókur, Brunasandur, Kvannadalur, Hnappavellir.

152. *S. stellaris* L. Hyppig. Paa Klipper nær Vandfald. Indtil 15 cm. høj.
S.-Isl. Ytri-Skógar, Heiði i Mýrdalur, Kvannadalur.

153. *S. rivularis* L.
S.-Isl. Kvannadalur.

Rosaceæ.

154. *Alchemilla alpina* L. Almindelig udbredt.

155. *A. vulgaris* L. **filicaulis* Buser. Almindelig udbredt.

156. *Comarum palustre* L.
S.-Isl. Miðmörk, Sólheimar, Höfðabrekka, Krókur.

157. *Dryas octopetala* L. Meget hyppig.
S.-Isl. Höfðabrekka, Hjörleifshöfði, Hafursey, Landbrot, Kirkjubæjarklaustur.

158. *Fragaria vesca* L.
S.-Isl. Ved Þjórsà overfor Burfell, Hafursey, Prestsbakki, Foss, Kálfafell, Sandfell.

159. *Geum rivale* L.
S.-Isl. Höfðabrekka, Kirkjubæjarklaustur.

160. *Potentilla anserina* L. Almindelig. I sandet Bund.

161. *P. verna* L. Hyppig.
S.-Isl. Sólheimar, Kirkjubæjarklaustur, Kaldbakur, Prestsbakki, Brunasandur, Kálfafell.

162. **Rosa canina** L. Denne Islands anden Rosenart omtales af Eggert Olafsson fra dette Sted[1]) og henføres af ham til Slægten Berberis[2]). En lille Busk, hvis største Højde var 133 cm. Den havde ingen

---

[1]) E. Olafssons Rejsebog p. 820. Her staar: „En Art af Torne, kaldet Thorn og Thirner, findes paa Qvisker, Østen til Øræfe Bygden; det er en Træart med hvasse Pigge, som bliver over 2 Alne høj. Vi saa hverken Blomster eller Frugt derpaa, den 10. September, da vi var her. Arten er dog vel Berberis Fl. Sv. 290. Den er smuk og lige. Indbyggerne søger dog at oprødde den og det af samme Aarsag, som Tidselen forfølges for paa Nordlandet", ɔ: overtroiske Forestillinger. Samme Sted omtales den Thyrner, der vokser ved Holt paa Siða (ɔ: Rosa pimpinellifolia) som artsforskellig fra denne.

[2]) Muligvis stammer herfra Angivelsen af Berberis vulgaris L. i Gliemann's Geographische Beschreibung von Island. Altona 1824.

Blomst og ingen Blomsterknopper (den $^{16}/_{8}$) og Folk der paa Egnen havde aldrig set den blomstre, men de kendte den alle sammen og kaldte den þyrnir (ɔ: Torn) naturligvis paa Grund af dens Torne.

S.-Isl. Tvísker (eller Kvísker) paa Breiðamerkursandur.

163. *R. pimpinellifolia* L. Denne Art er kendt fra to Steder i Syd-Island: Þrasaklettur ved Seljaland og Holt paa Síða. Fra det sidstnævnte Sted omtalt af E. Olafsson (Rejsebog p. 850). Paa det førstnævnte Sted kunde jeg ikke eftersøge den, da jeg paa Grund af Epidemien (cfr. Indledningen p. 2) maatte rejse hurtigt igennem. Det sidste Sted laa udenfor min Rute, men medens jeg opholdt mig paa Kirkjubæjarklaustur, hentede Sysselmandens Forvalter mig velvilligst nogle sterile Eksemplarer.

164. *Rubus saxatilis* L. Almindelig udbredt.

165. *Sibbaldia procumbens* L.

S.-Isl. Sólheimar, Höfðabrekka, Kvannadalur.

166. *Spiræa Ulmaria* L. Alm. udbredt. Denne Plante maa opfattes som SV.- og S.-Islands Karakterplante, skønt den ogsaa træffes i de andre Dele af Landet undtagen Øst-Island, hvor den endnu ikke er funden vildtvoksende. I Syd-Island er den almindelig i Græs-Urtelier indtil Lónsheiði mod Øst, Grænsen mellem S.- og Ø.-Island. Paa Vestsiden af Bjærget voksede den meget frodigt, men paa Østsiden saas den ikke.

Pomaceæ.

167. *Sorbus Aucuparia* L. Jeg traf den paa begge de af Stefánsson omtalte Steder (Stef. III p. 145). Indblandet i Krattet i Bæjarstaður saa jeg to Træer, det ene ca. 4 Meter, det andet ca. 6 Meter højt. Stammens Omkreds 87 cm. Afblomstret den $^{10}/_{8}$. I Skaptafellsgil fandtes endnu højere Eksemplarer indtil ca. 8—10 Meter høje, med endnu (den $^{11}/_{8}$) umodne Bær.

S.-Isl. Bæjarstaður, Skaptafell.

Papilionaceæ.

168. *Lathyrus maritimus* (L.) Big. Hyppig. I Sand og Klipper nær Kysten.

S.-Isl. Skógasandur, Pjetursey, Dyrhólar, Höfðabrekka, Núpstaður, Skaptafell.

169. *L. pratensis* L.

S.-Isl. Drangshlíð, Pjetursey, Kerlingardalur, Höfðabrekka.

**Trifolium pratense* L.

Denne Art genfandt jeg i Juni 1904 paa det kendte Voksested i SV.-Island: Hafnarfjörður

Ø.-Isl. Eskifjörður (i Tunet).

170. *T. repens* L. Almindelig udbredt. Græsli, Tun.

171. *Vicia cracca* L. Hyppig. I Sandbund, ofte selskabelig. 20—45 cm. høj.

S.-Isl. Eyvindarhólar, Dyrhólar, Kirkjubæjarklaustur, Stjórnarsandur.

172. *V. sepium* L. Urteli. Denne Art er kun kendt fra S.-Island, fra Þjórsárdalur og Höfðabrekka (Stef. III p. 145). Det førstnævnte Sted laa udenfor min Rute, paa det sidstnævnte genfandt jeg Arten.

S.-Isl. Höfðabrekka, Hafursey.

Oenotheraceæ.

173. *Chamænerium angustifolium* Scop.

Denne Art er angivet i Grl. Isl. Fl. fra Breiðibólstaður i Syd-Island og i Stef. III fra Barkarstaðir i Fljótshlíð i Syd-Island. Jeg traf den ikke paa min Rejse før i Øst-Island, hvor den er almindelig (Øst-Isl. Flora p. 348).

Ø.-Isl. Geithellar.

174. *Ch. latifolium* L. Meget hyppig i Flodgrus og Klipper.

S.-Isl. Höfðabrekka, Stjórnarsandur, Djúpáreyrar, Skeiðarársandur, Kvannadalur.

175. *Epilobium alsinefolium* Vill. Hyppig.

S.-Isl. Drangshlíð, Vík, Höfðabrekka, Kirkjubæjarklaustur, Kvannadalur, Sandfell.

176. *E. collinum* Gmel. I Klipper.

S.-Isl. Drangshlíð, Pjetursey, Vík, Kirkjubæjarklaustur.

177. *E. Hornemanni* Rchb.

S.-Isl. Höfðabrekka; Hvannabotnar (Thoroddsen).

178. *E. lactiflorum* Hausskn.

S.-Isl. Hvannabotnar (Thoroddsen).

179. *E. palustre* L. Alm. udbredt. I Myr, Græsli, i fugtige Klipper og paa fugtig Grusbund.

Haloragidaceæ.

180. *Hippuris vulgaris* L. Hyppig. I Vandgrøfter og fugtig Mosbund.

S.-Isl. Hrútafell, Krókur, Sandfell, Hnappavellir.

181. *Myriophyllum alterniflorum* D. C. Meget hyppig.

S.-Isl. Höfðabrekka, Krókur, Steinsmýri, Kirkjubæjarklaustur.

Umbelliferæ.

182. *Angelica silvestris* L. Meget hyppig. Klipper, Græs-Urteli.

S.-Isl. Drangshlíð, Dyrhólar, Vík, Kirkjubæjarklaustur, Sandfell, Hnappavellir.

183. *Archangelica officinalis* Hoffm. Meget hyppig. I Klipper.

S.-Isl. Drangshlíð, Pjetursey, Dyrhólar, Vík, Sandfell.

184. *Carum Carvi* L. Alm. udbredt paa Strækningen fra Markarfljót til til Breiðamerkursandur.

185. *Haloscias scoticum* (L.) Fr. Paa Strandklipper. Indtil 38 cm. høj.
S.-Isl. Dyrhólar, Vík.

Pirolaceæ.

186. *Pirola minor* L.
S.-Isl. Miðmörk; Hafursey (Thoroddsen).

Ericaceæ.

187. *Arctostaphylus uva ursi* (L.) Spr. I Kratbund og Hede.
S.-Isl. Bæjarstaður, Skaptafell.

188. *Calluna vulgaris* (L.) Salisb. Meget hyppig (eller alm. udbredt?). Kratbund. Hede.
S.-Isl. Miðmörk. Höfðabrekka, Hjörleifshöfði, Hafursey, Landbrot, Kálfafell, Bæjarstaður, Skaptafell.

189. *Cassiope hypnoides* (L.) Don. Meget hyppig.
S.-Isl. Sólheimar, Kirkjubæjarklaustur, Prestsbakki, Brunasandur, Kvannadalur.

Rhodoraceæ.

190. *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv.
S.-Isl. Höfðabrekka.

Vacciniaceæ.

191. *Vaccinium uliginosum* L. Almindelig udbredt.

Plumbaginaceæ.

192. *Armeria elongata* Boiss. Almindelig udbredt.

Scrophulariaceæ.

193. *Alectorolophus groenlandicus* (Chab.) Ostf. Hyppig. Klipper, Græsli. 9—25 Cm. høj.
S.-Isl. Drangshlíð, Dyrhólar, Vík, Sandfell.
var. *Drummond-Hagi* (B. White).
S.-Isl. Bakkakot.

194. *A. minor* (Ehrh.) W. & G. Almindelig udbredt. Klipper, Græsli o. fl. St. 13—27 Cm. høj.

195. *Bartschia alpina* L. Meget hyppig.
S.-Isl. Vík, Hafursey, Skaptafell, Sandfell, Hnappavellir.

196. *Euphrasia latifolia* Pursh. Almindhlig udbredt.
E. latifolia Pursh ad E. curtam Fr. accedens.
S.-Isl. Drangshlíð.
E. inter E. curtam Fr. et E. latifoliam Pursh.
S.-Isl. Vík.

197. *E. curta* Fr. ad E. latifoliam Pursh accedens.
S.-Isl. Vík.

198. *Limosella aquatica* L. Hyppig. I smaa Søer og Dynd.
S.-Isl. Steinsmýri, Stjórnarsandur.

199. *Veronica alpina* L. Meget hyppig Liplante.
S.-Isl. Sólheimar, Kvannadalur.

200. *V. officinalis* L. Hyppig. Græsli, Klipper, Krat.
S.-Isl. Drangshlíð, Pjetursey, Hafursey, Bæjarstaður, Sandfell.

201. *V. saxatilis* Scop. Hyppig. Klipper.
S.-Isl. Drangshlíð: Kvannadalur.

202. *V. serpyllifolia* L. Hyppig. Græsli.
S.-Isl. Drangshlíð, Höfðabrekka.

Utriculariaceæ.

203. *Pinguicula vulgaris* L. Almindelig udbredt. Myr, Græsli, Kratbund, Klipper, fugtig Grusbund, Lavamarkerne o. fl. St.

Plantaginaceæ.

204. *Plantago lanceolata* L. Maa nærmest regnes for almindelig paa Strækningen fra Drangshlíð til Höfðabrekka. I Græs-Urtelier. Indtil 47 cm. høj.
S.-Isl. Drangshlíð, Pjetursey, Dyrhólar, Vík, Höfðabrekka.

205. *P. major* L.
S.-Isl. Drangshlíð, Dyrhólar.

206. *P. maritima* L. Almindelig udbredt. Klipper, sandet Bund, Grus.

Boraginaceæ.

207. *Myosotis arvensis* (L.) All. Alm. udbredt. Græsli, Urteli, Klipper. Paa Lerbund forekom yderst smaa, 1,5—5 cm. høje, blomstrende Eksemplarer.

Labiatæ.

208. *Brunella vulgaris* L. Meget hyppig.
S.-Isl. Miðmörk, Drangshlíð, Sólheimar, Pjetursey, Vík, Höfðabrekka, Hafursey, Kirkjubæjarklaustur, Skaptafell.

209. *Galeopsis Tetrahit* L. Ikke sjælden. Græsli, Urteli, Grusli.
S.-Isl. Drangshlíð, Vík, Höfðabrekka.

210. *Thymus Serpyllum* L. var. *prostrata* Hornem. Almindelig udbredt.

Gentianaceæ.

211. *Gentiana Amarella* L. **subarctica* Murb. Almindelig udbredt.

212. *G. aurea* L. Meget hyppig. Græsli, Sand, Klipper.
S.-Isl. Drangshlíð, Vík, Höfðabrekka, Hjörleifshöfði, Krókur, Núpstaður, Kvannadalur.

213. *G. campestris* L. **islandica* Murb. Almindelig udbredt. Græsli, Krat, Urteli.

214. *G. nivalis* L. Almindelig udbredt. Klipper, Lavamarker, Krat, Græsli.

215. *Menyanthes trifoliata* L. Formodentlig almindelig.

S.-Isl. Höfðabrekka.

216. *Pleurogyne rotata* (L.) Griseb. I Sand og fugtig Græsbund. Blandet mellem den typiske Form findes undertiden f. *minima*. Arten er før funden af Thoroddsen paa Brunasandur, hvor jeg ogsaa genfandt den; den er meget mere rigelig øst for Skeiðará.

S.-Isl. Brunasandur, Hnappavellir, Oddi paa Mýrar.

Rubiaceæ.

217. *Galium boreale* L.

S.-Isl. Hraunteigur, Reyðarvatn, Miðmörk.

218. *G. silvestre* Pall. Almindelig udbredt. Krat, Græsli, Grus, Lavamarkerne o. fl. St.

219. *G. verum* L. Almindelig udbredt. Klipper, Sandbund, Græsli, Urteli, Krat.

Valerianaceæ.

220. *Valeriana officinalis* L. Urteli, Klipper.

S.-Isl. Drangshlíð, Höfðabrekka.

Dipsaceæ.

221. *Succisa pratensis* Moench. Maa nærmest regnes for almindelig paa Strækningen fra Drangshlíð til Brunasandur. Urteli, Græsli.

S.-Isl. Drangshlíð, Pjetursey, Dyrhólar, Vík, Höfðabrekka, Hafursey, Kirkjubæjarklaustur, Foss.

Campanulaceæ.

222. *Campanula rotundifolia* L. Denne Art traf jeg først paa Brunasandur, i Lavamarken, hvorfra den allerede er omtalt af Thoroddsen. Øst for Skeiðará var den ligesaa almindelig som i Øst-Island, hvad ogsaa er omtalt af Stefánsson (Stef. III).

S.-Isl. Brunasandur. Almindelig øst for Skeiðará.

Compositæ.

223. *Achillea Millefolium* L. Meget hyppig. Græsmark, Sandbund.

S.-Isl. Eyvindarhólar, Dyrhólar, Hjörleifshöfði, Kirkjubæjarklaustur.

**Centaurea Cyanus* L. Blomster ikke udsprungne ($^{5}/_{8}$). Ved Vejen.

S.-Isl. Landbrot.

Cirsium arvense (L.) Scop. Denne Art genfandt jeg i Juni 1901 i SV.-Island: Hafnarfjörður.

Ø.-Isl. Eiðar (B. Sæmundsson).

224. *Erigeron neglectus* Kerner. Almindelig udbredt. Græsli, Klipper, Lavamarker, ogsaa i Tun.

225. *Gnaphalium supinum* L. Meget hyppig.

S.-Isl. Sólheimar, Kárhólmi, Höfðabrekka, Hjörleifshöfði, Kvannadalur.

226. *G. norvegicum* Gunn.
S.-Isl. Hvannabotnar (Thoroddsen).

227. *Hieracium alpinum* L. modif.
S.-Isl. Miðmörk.

228. *H. arcticerinthe* Dahlst.
S.-Isl. Vík.

229. ***H. exuviatum*** Dahlst. n. sp.

Caulis in specim. descr. 32 ctm. longus, 9-folius, glaber v. e rudim. pilorum rar. subscaber, apice interdum pilis parcissimis obsitus et sparsim stellatus. Folia basalia nulla, caulina plura sat conferta, sensim decrescentia, infima auguste lanceolata petiolata —subpetiolata, reliqua sessilia lineari-lanceolata—linearia ± acuta—cuspidata, ad v. infra medium paginæ sparsim et acute dentata v. superiora subintegra, e rudim. pilor. in pag. inferiore et in marginibus scabrida, subtus præsertim in fol. superioribus ± stellata. Inflorescentia in specim. visis 2-cephala ramo acladium 25 mm. longum superante, ut videtur indeterminata, ramis sat dense floccosis, fere epilosis et eglandulosis. Involucra lata atrovirescentia basi ovata, squamis plurimis, exterioribus angustis linearibus acutiusculis—obtusis, intermediis ovato-lanceolatis, cito in apicem obtusum leviter comosum attenuatis, interioribus ovato-lanceolatis sensim in apicem obtusiusculum (rarius obtusum subdilatatum) v. acutum ± longum contractis, intimis subulatis epilosis et eglandulosis v. pilis et glandulis minutis parcis hinc inde evolutis præditis, basi squ. exteriorum parce stellata. Calathium, in spec. visis haud evolutum, ligulis abbreviatis, stylo paullum excedente.

S.-Isl. Pjetursey $^{23}/_{7}$ 1901. (N. 252.)

Denna form tillhör otvifvelaktigt Foliosa, inom hvilken grupp den måhända kommer närmast H. strictum Fr. eller H. angustum Lbg., utan att likväl vara serdeles nära beslägtad med någon af dem. Den utmärker sig framförallt genom sin brist på eller nästan totala frånvaro af hårighet. På stjelk och blad uppträda nämligen blott här och der rudiment af hår och holkarna sakna till större delen hår och glandler, endast på ett och annat fjäll kan man upptäcka enstaka ytterst korta hår och glandler. Stjernluddet uppträder endast något rikligare på de öfre bladen och stjelkens öfre del samt blir tätast på holkskaften och stiger derifrån sparsamt upp på några af de yttre fjällens kanter. Ligulæ synes vara betydligt reducerade och skjuta knappast öfver holkfjällens spetsar och märkena äro något utskjutande öfver blommornas tänder.

(Auctore H. Dahlstedt.)

230. *H. islandicum* (Lge) Dahlst.
S.-Isl. Miðmörk.

231. *H. præpallens* Dahlst.
S.-Isl. Drangshlíð.

232. *H. thulense* Dahlst.
S.-Isl. Krókur.

233. *H. reductum* Dahlst. n. sp.

Caulis humilis, gracilis, in specim. descript. monocephalus, inferne folium parvum lineare—lineari-lanceolatum, integrum v. parce denticulatum cuspidatum sessile basi paullum dilatato-auriculatum superne bracteas lineares in axillis alabastris abortivis præditas gerens, inferne ± pilosus superne parce pilosus et glandulosus, apice sparsim glandulosus et stellatus. Folia basalia sub anthesi 3—5, rosulata ± ovato-lanceolata—lanceolata acuta—acuminata parce—sparsim denticulata, subtus densiuscule, in nervo dorsali dense et longe pilosa, in marginibus ± dense ciliata, in petiolis densissime et longissime pilosa, supra glabra v. parce pilosa, pilis omnibus eximie denticulatis. Involucrum mediocre 13—14 mm. longum basi ovata, atrovirescens, squamis extimis linearibus parvis, intermediis mediocribus et interioribus sat longis e basi ± lata lanceolato-linearibus in apicem acutiusculum—acutum sensim contractis, pilis sat densis canescentibus setiformibus et glandulis parvis sparsis obtectis, exterioribus et interdum intermediis in marginibus anguste floccosostriatis. Calathium c. 45 mm. diametro sat obscure luteum, ligulis c. 4 mm. latis dentibus angustis dorso margineque parce papillosis, stylo obscuro.

S.-Isl. Kirjubæjarklaustur, $^{6}/_{8}$ 1901. (N. 663.)

Denna form hör otvifvelaktigt till Cerinthoidea, såsom antydes af de rikliga, långa, tandade håren på stjelkens nedre del och bladen, isynnerhet bladskaften, det nedersta stjelkbladets tendens att få öronlikt utvidgad och halfomfattande bladbas samt de grofva borstlika håren på holkarne och de stora korgarne med breda, i spetsarne något papillösa ligulæ. Den har mycken likhet med vissa färöiska och nordbritiska former och tillhör liksom dessa en mindre typiskt utbildad formgrupp af Cerinthoidea, ett slags mellangrupp till Vulgata och Oreadea. (Auctore H. Dahlstedt.)

234. *H. saxifragum* Fr. *microdon Dahlst.
S.-Isl. Krókur.

235. *H. trichotum* Dahlst.
S.-Isl. Drangshlíð, Vík.

236. *Leontodon autumnalis* L. Almindelig udbredt. Urteli, Klipper, Græsli, Krat o. fl. St.

237. *Matricaria inodora* L. var. *phæocephala* Rupr. Klipper, Sand og Grusbund, omkring Gaarde.
S.-Isl. Eyvindarhólar, Vík.

**M. suaveolens* Koch (Syn. M. *discoidea* D. C.). Denne Art, der ikke før var kendt fra Island, er funden ved Reykjavik, hvor den udbreder sig stadigt ifølge Oplysninger fra B. Sæmundsson.

SV.-Isl. Reykjavik (B. Sæmundsson).

238. *Senecio vulgaris* L. Græsli, Urteli, Stenli. Ofte selskabelig.

S.-Isl. Vík, Höfðabrekka.

239. *Taraxacum croceum* Dahlst. Uden Tvivl almindelig udbredt.

Om fremmede Alger ilanddrevne paa Jyllands Vestkyst.

Af

L. Kolderup Rosenvinge.

Blandt de mange forskellige Natur- og andre Genstande, som kastes i Land paa Jyllands Vestkyst, og som uvilkaarlig tiltrækker sig Alles, saavel Naturforskeres som Andres Opmærksomhed, spiller Algerne en meget fremtrædende Rolle; men deres Mængde er rigtignok meget forskellig paa de enkelte Dele af Kysten. Paa nogle Steder, saaledes hele Strækningen fra Limfjorden til Skallingen, finder man, saavidt mig bekendt, kun faa Alger paa Stranden, og disse tilhører kun ganske faa Arter, medens man paa andre Steder, særlig ved Skageraks-Kysten, kan finde betydelige Mængder af Alger paa Stranden, og da gerne af mange forskellige Arter. Disse Forskelligheder hænger sammen med Havbundens Bevoksningsforhold udfor de enkelte Dele af Kysten. Herom har der hidtil saa at sige intet været bekendt; men jeg har i Løbet af de sidste 12 Aar foretaget et ret betydeligt Antal Skrabninger udfor forskellige Steder af Kysten mellem Skagen og Fanø. Af disse Skrabninger og af, hvad jeg ellers har kunnet skaffe oplyst, fremgaar det, at Havbunden udfor Kysten mellem Fanø og Limfjorden, som næsten overalt bestaar af Sand, synes at være ganske eller saa godt som ganske blottet for Plantevækst, medens Havbunden udfor Kysten nord for Limfjorden er pletvis, om end i det Hele ret sparsomt, bevokset. Jeg har endvidere været i Stand til at paavise Overensstemmelse mellem de Alger, der vokser udfor Kysten, og dem der kastes i Land, og det kan derfor antages, at de aller fleste af de ilanddrevne Alger har vokset udfor den Kyst, hvor de findes, selv om de maaske ofte er blevne ført et Stykke af Strømmen langs Kysten, inden de er kastede i Land.

Blandt de Alger, som jævnlig findes ilanddrevne paa Jyllands Vestkyst, er der imidlertid 2, som ikke vokser ved denne Kyst, nemlig Buletang (*Ascophyllum nodulum*) og Remmetang (*Himanthalia lorea*). Den sidste vokser overhovedet ikke ved Danmarks Kyster; den første vokser ganske vist i det nordvestlige Kattegat, men paa et meget indskrænket Omraade, nemlig ved Frederikshavn og Omegn indtil Strandby og maaske lidt nordligere og ved Nordre Rønner ved Læsø, og den vil vel ogsaa kunne føres herfra til den nordlige Del af Vestkysten; men selv for denne Del af Kysten maa det antages, at de aller fleste ilanddrevne Eksemplarer af denne Alge er kommet fra fjærnere Kyster, dels fordi vestlige Strømme her er hyppigere end østlige, dels fordi de her fundne Eksemplarer af denne Alge i Regelen, lige saa vel som paa andre Dele af Kysten, er bevoksede med *Polysiphonia fastigiata*, en Alge, som ikke vokser ved de danske Kyster, men som er en stadig Epifyt paa Ascophyllum ved Norges, Englands og andre nordatlantiske Kyster. Naar Algen bærer denne Epifyt, kan det med Sikkerhed sluttes, at den er kommet fra en fremmed Kyst.

Foruden den sidstnævnte Art bærer Ascophyllum ofte flere andre Alger fæstede paa sig, naar den kastes i Land paa Jyllands Kyst, og det samme gælder Himanthalia. Som det vil fremgaa af det Efterfølgende er det et ikke ringe Antal Arter, der ved Hjælp af disse to Alger føres hid fra fjærne Kyster. Men ogsaa paa anden Maade føres der Alger langvejs fra til denne Kyst. Vraggods, Planker (Dækslast) og andre Trædele, som har drevet i længere Tid i Havet, og derefter kastes i Land, er undertiden bevoksede med Alger, som sandsynligvis stammer fra fjærne Steder; dette sidste kan ialtfald med Sikkerhed sluttes, naar Algerne, eller blot en af dem, hører til Arter, der ikke vokser ved vore Kyster.

Vanskeligere er det at afgøre, om de ilanddrevne Alger er komne langvejs fra eller om de har vokset ved selve den jydske Kyst, naar det drejer sig om Arter, som er i Stand til at flyde men som ogsaa forekommer her. Dette er Tilfældet med *Fucus vesiculosus*, *Halidrys siliquosus* og *Chorda Filum*; ogsaa *Fucus spiralis* kan flyde ved Hjælp af luftfyldte Receptakler (se nedenfor)[1]. Af disse er Chorda meget udbredt ved Jyllands Vestkyst; den forekommer vistnok overalt, hvor der overhovedet findes Plantevækst nær Land. Halidrys er hidtil kun fundet voksende ved Lønstrup og Hirshals, Fucus vesiculosus sammesteds samt paa Høfderne ved Thyborøn Kanal og ved Fanø—Esbjerg, og vil derfor vanskelig kunne komme i Betragtning her. Bedømmelsen af, hvorvidt et forefundet Eksemplar af disse to Alger kan antages at være kommet langvejs fra eller ikke, kommer til at afhænge af, dels hvor langt Stedet ligger fra de kendte Voxesteder for Arten, dels af, hvorvidt Algens Udseende vidner om, at den har drevet længe i Havet, dels endelig af de paa den siddende Epifyter. En sikker Afgørelse vil vel aldrig kunne naas, undtagen i de Tilfælde, hvor Eksemplaret bærer Epifyter, som ikke vokser ved Jyllands Kyst. Det maa dog erindres, at de to sidst nævnte Alger, særlig *Fucus vesiculosus*, er almindelige Driftalger, og det kan derfor anses for givet, at en stor Mængde af de Eksemplarer af dem, som kastes i Land paa Jyllands Vestkyst, maa være komne fra fremmed Kyst.

---

[1] Der er vel nok nogle flere af de ved den jydske Vestkyst forekommende Arter, som ialtfald lejlighedsvis kan flyde, som *Scytosiphon lomentarius* og *Enteromorpha*-Arter.

At Ascophyllum findes drivende i Nordsøen i ikke ringe Mængde, havde jeg Lejlighed til at overbevise mig om, da jeg sidste Sommer foretog Skrabninger udfor Limfjordstangen og omkring Horns Rev med Redningsdamperen „Vesterhavet“ og Fyrtransportskibet „Nordsøen“. Ikke sjeldent fandtes den drivende i Overfladen, undertiden adskillige Individer sammen, f. Eks. i Nærheden af Horns Revs Fyrskib. Og Reinbold angiver[1]) at have opfisket i den østlige Del af Nordsøen flydende Eksemplarer af *Fucus*, *Ascophyllum* og *Halidrys*.

Jeg skal nu i det Følgende give en Sammenstilling af alt, hvad jeg kan oplyse om fremmede Alger ilanddrevne paa Jyllands Vestkyst, idet jeg har benyttet dels mine egne Indsamlinger og Notitser, dels hvad jeg har forefundet i Botanisk Museums danske Algeherbarium, dels hvad der er blevet mig meddelt af Andre. Jeg har modtaget Bidrag fra Dr. A. C. Johansen, stud. mag. K. Kring, Landbrugskand. M. L. Mortensen, Ingeniør J. Munch-Petersen, Mag. sc. Ove Paulsen, Dr. med. C. Rasch, Prof. E. Rostrup, Frk. A. Rostrup, Lærer V. Schmidt, Prof. E. Warming, hvem jeg herved bringer min bedste Tak. Denne Sammenstilling er foretaget, ikke just fordi det har saa stor Interesse at faa at vide, hvilke Alger der driver i Land paa denne Kyst, men fordi man derigennem faar Oplysning om, hvilke Alger der enten ved egne Flydeapparater eller ved at være fæstede til Alger, som er forsynede med saadanne, eller til andre flydende Genstande er i Stand til at føres en længere Strækning gennem Havets Overflade fra den ene Kyst til den anden. Jyllands Vestkyst turde være særlig gunstig for slige Undersøgelser, idet de fremmede ilanddrevne Alger er ualmindelig lette at finde der og i Regelen ogsaa lette at erkende som saadanne, dels fordi to af de vigtigste Driftalger ikke vokser ved denne Kyst og dels fordi Plantevæksten udfor Kysten gennemgaaende er fattig eller helt mangler og selve Strandbredden altid er uden Bevoksning. Da disse Undersøgelser væsentlig har Interesse for Spørgsmaalet om, hvorvidt Alger, efter paa den Maade at være ført fra en Kyst til en anden, er i en saadan Tilstand, at de eventuelt vilde kunne sætte Bo og indvandre paa denne, har jeg tillige meddelt Oplysninger om, i hvilken Tilstand Algen er ankommet til Jyllands Kyst, og navnlig om den var fruktificerende.

---

[1]) Th. Reinhold: Beitr. z. Kenntniss der Algenvegetation des östlichen Theiles der Nordsee. Schriften d. naturw. Vereins für Schleswig-Holstein, Bd. IX. Heft II S. 221.

De meddelte Oplysninger er vistnok meget ufuldstændige, og det kan sikkert ventes, at fremtidige Undersøgelser vil bringe adskilligt Nyt for Dagen. Jeg meddeler dem nu, fordi de dog forekomme mig at frembyde nogen Interesse, eftersom der i Virkeligheden foreligger saa overordentlig faa nøjagtige Oplysninger i denne Retning i Litteraturen[1]).

Jeg benytter Lejligheden til at meddele Iagttagelser over ilanddrevne Blade af Bændeltangen paa Jyllands Vestkyst. Paa Nordvestkysten finder man disse Blade saa ofte, at man uvilkaarlig kommer til at spørge, om denne Plante da ikke voxer udfor denne Kyst. Mine Skrabninger har altid kun givet et negativt Svar, og dette er paa det bestemteste blevet bekræftet af alle de Fiskere ved Skageraks-Kysten, hos hvem jeg har søgt Oplysninger desangaaende. De hævdede alle, at Zosteraen kom med østlig Strøm fra Kattegat. Naar man kender denne Plantes Optræden i Kattegat, og tillige kender Bølgebevægelsens og Strømmens Styrke i Vesterhavet under vestlig Storm, kan man ikke være i Tvivl om, at dette Hav ikke frembyder Voksesteder for Bændeltangen. Det er en Plante, som kun trives paa nogenlunde beskyttede Steder, hvor den løse Bund ikke er underkastet væsentlige Forandringer ved Strøm og Bølgeslag.

---

[1]) Smlgn. R. Sernander: Den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi. Upsala 1901, S. 115.

Nedenfor meddeles først en Oversigt over de paa de enkelte Steder fundne Alger, idet Stederne er ordnede fra Syd til Nord. Det vil deraf ses, at der er færrest Iagttagelser fra den egentlige Vestkyst. Derefter gives en systematisk Fortegnelse over de ilanddrevne Arter, og tilsidst sammenstilles de almindelige Resultater.

Oversigt over ilanddrevne fremmede Alger ordnede efter Findestederne.

1. Fanø[1]. Paa Veststranden kan man vist som oftest finde *Ascophyllum*. I Bot. Mus. findes Eksemplarer fra Nolte, Th. Holm (1881) og H. Mortensen (1883), og jeg har selv fundet den i ret betydelig Mængde de to Gange, jeg har besøgt Fanø. Nogle Individer bærer Vidne om, at de har drevet længe i Havet, andre er uforandrede. De fleste bærer *Polysiphonia fastigiata*. Paa Eksemplarer samlede $^6/_8$ 1905 sad følgende Epifyter: *Polysiphonia fastigiata* med *Chantransia secundata*, *Pylaiella littoralis*, *Spongomorpha pallida*, veludviklede kugleformede Buske, *Laminaria* sp., unge Eksplr., *Chantransia virgatula*, *Elachista fucicola*, *Chordaria flagelliformis*, *Enteromorpha intestinalis* f., *E. clathrata*, *Fucus* sp., ung, *Ceramium rubrum*.

Paa en ilanddrevet Planke fandt jeg i Juli 1900 en Del ungdommelige Individer af *Alaria esculenta*, uden Sporofyller; de var bevoksede med Hydroider og Bryozoer. Lignende Eksemplarer fandtes i 1825 af Nolte.

Paa et opdrevet Træstykke, fundet af Prof. Warming i December 1904, voksede *Enteromorpha intestinalis* og muligvis en *Monostroma*, men Konserveringstilstanden var saa daarlig, at denne sidste ikke lod sig bestemme med Sikkerhed.

Paa Fanøs Veststrand findes opkastet en Del smalbladet *Zostera*, ført ud fra Farvandet indenfor Fanø og Skallingen.

2. Skallingen. Paa Vestsiden af denne lave Halvø fandtes i Aug. 1905 adskillige Eksemplarer af *Ascophyllum*, nogle endnu med enkelte tømte Frugtskud. De bar omtrent de samme Epifyter som paa Fanø, og desuden *Isthmoplea sphærophora*, en Tot Individer, som maaske ikke har vokset paa den, men blot været indfitret mellem de paa den siddende Alger; endvidere *Ulothrix* sp. og *Pleurocapsa amethystea* (paa

---

[1] Ved Slesvigs Kyst er *Ascophyllum nodosum* ofte fundet ilanddrevet; saaledes findes i Bot. Museums Herbarium Eksemplarer fra Sild, samlet af Th. Schiötz, med Epifyterne *Polysiphonia fastigiata* og *Pylaiella littoralis* og fra Husum, samlet af L. Hansen, og fra Røm angives af O. Jaap (Schrift. d. naturv. Ver. f. Schlesw. Holst. Bd. XII. Heft 2, 1902 p. 330), foruden denne tillige *Fucus vesiculosus* og *Halidrys siliquosa* som ilanddrevne.

Pylaiella). Ogsaa *Fucus vesiculosus* fandtes opkastet, men *Himanthalia* savnedes lige saa vel som paa Fanø. Smalbladet *Zostera* fandtes i Mængde [1]).

3. Blaavandshuk. I Bot. Mus. findes herfra nogle Eksemplarer af *Ascophyllum nodosum*, samlede af Th. Holm; de har øjensynlig længe været i Drift men bærer dog *Polysiphonia fastigiata* og et Par andre Epifyter. Sammesteds fandt Stud. mag. Kring i 1905 den samme Alge med de samme Epifyter, samt *Halidrys siliquosa*.

4. Vest til Nord for Horns Revs Fyrskib tog Dr. A. C. Johansen 1/10 1903 i 20—21 Fv. Dybde med Trawl et Eksemplar af *Himanthalia lorea*, paa hvis Basalparti der sad flere smaa Eksemplarer af *Porphyra umbilicalis* og et flere Cm. stort Eksemplar af *Rhodymenia palmata*. Jeg har medtaget dette Fund her, skønt Planten ikke er drevet i Land.

5. Fjaltring. Nogle Drifteksemplarer af *Ascophyllum*, hvoraf et med Basis, samlede i Aug. 1858 af Joh. Lange, findes i Bot. Mus.

6. Bovbjerg. I Aug. 1882 fandt nuværende Dr. med. C. Rasch og jeg her nogle Eksemplarer af *Ascophyllum nodosum* med 11 Arter af Epifyter, foruden et Par ubestemte, ufuldstændigt udviklede. Sammesteds fandtes nogle Eksemplarer af *Fucus vesiculosus* bevoksede med *Pylaiella littoralis*, *Elachista fucicola*, *Chordaria flagelliformis*, *Asperococcus echinatus* og *Enteromorpha* sp.

7. Harboør. Ved Høfd 33 fandtes i August 1900 meget *Ascophyllum nodosum* og *Fucus vesiculosus* ilanddrevet, især den første.

8. Thyborøn. Fra Ingeniør J. Munch-Petersen modtog jeg i Decbr. 1904 to Sendinger af ilanddrevne Alger fra Stranden ved Thyborøn; de indeholdt begge *Ascophyllum nodosum*, *Himanthalia lorea* og *Fucus vesiculosus*. Paa den første sad *Polysiphonia fastigiata*, *Pylaiella littoralis*, *Ceramium rubrum*, *Callithamnion Arbuscula*, *Chantransia secundata*, *Cladophora rupestris* (?) og *Pleurocapsa amethystea*. Af *Himanthalia* var nogle Individer uden Epifyter, paa et sad nogle smaa Eksemplarer af *Enteromorpha clathrata*, et andet bar paa sit Basalparti nogle ganske unge Individer af *Laurencia pinnatifida*, *Polysiphonia urceolata*. *Sphacelaria* sp. og *Spongomorpha* sp. Paa *Fucus vesiculosus* sad smaa sterile Eksemplarer af *Ceramium rubrum* og *Myrionema foecundum* (Strömf.) (?) med flerrummede Sporangier. Der fandtes endvidere en Del middelbrede *Zostera*-blade. I Aug. 1900 og Juli 1905 fandt jeg paa Stranden *Ascophyllum* og en Del Zosterablade, utvivlsomt stammende fra Limfjorden, hvorfra de ofte føres ud i Mængde gennem Thyborøn Kanal.

---

[1]) I Bot. Mus. Herb. findes et Eksemplar af *Himanthalia lorea* drevet i Land med Floden ved Hybjerg 1869, fundet af L. Borst. Jeg har ikke kunnet faa oplyst, hvor dette Sted ligger; men det ligger formodentlig nær ved den jydsk-slesvigske Grænse.

9. Agger. Paa Stranden ved Agger og lidt Syd derfor fandt jeg i Juli 1905 kun et enkelt Brudstykke af *Himanthalia,* men adskillige Eksemplarer af *Ascophyllum*; nogle af disse havde drevet længe i Søen og var besat med *Lepas,* andre var tilsyneladende nylig blevne løsrevne og bar 9 forskellige Arter af Epifyter. Der fandtes ogsaa lidt *Halidrys siliquosa,* men den kunde muligvis hidrøre fra Søsten fra Kattegat, som nylig var lagt ud paa Høfderne.

10. Ved Klitmøller noterede jeg i August 1900, at *Ascophyllum nodosum* stadig kastes i Land ved paalands Storm. Undertiden var den tæt besat med *Polysiphonia fastigiata* (med Tetrasporangier); et enkelt Eksemplar bar tillige unge *Laminarier.* Nogle Eksemplarer af Ascophyllum havde meget tykke Blærer og talrige knippestillede Kortskud, for Størstedelen Receptakelstilke, enkelte endnu med Receptakler. Disse Planter, som øjensynlig havde drevet længe, var bevoksede med Hydroider.

Sammesteds har Frk. A. Rostrup i 1894 fundet følgende fremmede, ilanddrevne Alger: *Ascophyllum nodosum*; *Himanthalia lorea,* et Stykke uden Basis; *Halidrys siliquosa,* med Kønsskud og 2 Eksemplarer af *Fucus spiralis.*

11. Hanstholm. I August 1902 drev en stor Mængde Eksemplarer af *Himanthalia lorea* i Land ved Helshage paa Vestsiden af Hanstholm Pynt under en Nordveststorm. Det havde den paagældende og den foregaaende Dag blæst haardt fra N. V. og i det Hele længe været uroligt Vejr med Kuling af Vest. Eksemplarerne var fuldstændige og ganske normale og havde utvivlsomt kun i kort Tid drevet i Havet. Paa tre af de samlede Planter sad helt nede ved Basis Eksemplarer af *Corallina officinalis* med Konceptakler, paa et tillige *Ceramium rubrum* og paa to Skorper af *Phymatolithon polymorphum* (?), som hængte sammen med Hæfteskiven og havde løsnet sig fra Substratet med denne. Desværre tænkte jeg den Gang ikke paa at søge efter saadanne medfølgende Alger; der havde sikkert været Lejlighed til at gøre en rig Høst.

12. Bulbjerg. Paa Stranden mellem Bulbjerg og Lild Strand fandtes i Juli 1902 *Halidrys siliquosa* og Blade af *Zostera marina.*

13. Thorup Strand. Af C. M. Poulsen er her samlet *Himanthalia lorea,* et Brudstykke uden Basis, og *Ascophyllum nodosum,* hvorpaa sad *Polysiphonia fastigiata* med Cystokarpier, og *Pylaiella littoralis.*

14. Svinkløv. I Juli 1897 noterede jeg her *Ascophyllum nodosum* og *Fucus vesiculosus.*

15. Løkken. I August 1894 samlede og noterede jeg følgende opkastede Alger: *Ascophyllum nodosum,* for en Del Eksemplarer med store Blærer, som maa have drevet længe; *Himanthalia lorea,* Eksemplarer med og uden Basalparti; *Fucus vesiculosus*; *Halidrys siliquosa.* Desuden foreligger herfra i Bot. Mus. et ældre Eksemplar af *Ascophyllum*

med *Polysiphonia fastigiata*, og samme er bleven mig meddelt af Fru Withøft. Paa Stranden her fandtes her smaa, smalle *Zostera*-blade.

Ved det lidt nordligere liggende Nørre Lyngby fandt Mag. Ove Paulsen ifølge mundtlig Meddelelse i Juli 1905 *Ascophyllum nodosum, Fucus vesiculosus* i Mængde, *F. spiralis* og *Halidrys siliquosa.*

16. Lønstrup. I August 1895 fandt jeg her en Del *Ascophyllum nodosum*, hvoraf mange bar Vidne om at have drevet længe; nogle bar endnu enkelte Receptakler. Paa flere af dem sad *Polysiphonia fastigiata* med modne Tetrasporangier. Paa sidstnævnte Art sad *Chantransia secundata* med Monosporangier, og paa *Ascophyllum* endvidere *Rhizoclonium riparium. Ascophyllum* er ogsaa fundet i September 1898 af C. H. Ostenfeld; den findes vistnok hyppigt her paa Stranden. *Himanthalia* har jeg ikke noteret fra dette Sted, som jeg har besøgt flere Gange; dog beror det vistnok kun paa en Forglemmelse. — Et Eksemplar af *Fucus vesiculosus*, besat med *Asperococcus echinatus*, som havde enrummede Sporangier, er utvivlsomt kommet langvejs fra. Den sidstnævnte Art er ikke fundet voksende ved Jyllands Vestkyst, og de fundne Eksemplarer var tilmed besat med visse Hydroid-Kolonier, som er karakteristiske for Genstande der har drevet i længere Tid i Havet. — Paa et Bræt, som maa have drevet længe, voksede *Spongomorpha* sp. og *Scytosiphon lomentarius*; da disse ikke opbevaredes, kan jeg nu ikke oplyse, om de var fruktificerende.

17. Hirshals. Her driver stadig *Ascophyllum* i Land; nogle Eksemplarer normale, andre med de sædvanlige Tegn paa, at de har drevet længe i Havet (opsvulmede Blærer og ensidigt krummede Kortskud). I Juni 1895 kom friske Eksemplarer i Land, som endnu bar nogle Receptakler, der dog var i Færd med at desorganiseres. Paa Eksemplarer, tagne i August 1904, sad *Polysiphonia fastigiata.* — Smalbladet *Zostera* driver jævnlig i Land; jeg saa den ogsaa drivende i Havet udfor Hirshals.

Ved Hirshals har Prof. Rostrup i August 1874 taget *Himanthalia lorea*, et Stykke uden Basis, og *Ascophyllum nodosum*, to Eksemplarer, som har drevet længe. Paa det ene sad: *Polysiphonia fastigiata* med *Chantransia secundata* med Sporer; *Ectocarpus confervoides* med flerrummede Sporangier, *Chordaria flagelliformis*, store Eksplr.; *Laminaria* sp. jun.

18. Tversted Strand. Landbrugskandidat M. L. Mortensen fandt her i Mængde veludviklede, fuldstændige Eksemplarer af *Himanthalia lorea* i August 1904. Paa et af disse sad paa Undersiden af Skaalen og i Sammenhæng med Tilheftningsfladen en Del *Corallina officinalis.* Paa et andet Eksemplar var Skaalen tæt bevokset baade paa Oversiden og paa Undersiden med følgende 14 Arter af Alger: *Corallina officinalis* i betydelig Mængde, delvis med Konceptakler; *Ceramium*

rubrum (paa Corallina); *Ceramium* sp. (tynd); *Callithamnion Brodiæi* med Antheridier og med Tetrasporangier; *Callithamnion granulatum*, lille Eksemplar med Antheridier; *Polysiphonia Brodiæi* med Tetrasporer; *Phyllophora membranifolia*, meget lille, men Bestemmelsen formentlig alligevel sikker; *Chantransia Daviesii*, paa Corallina, med Sporer; *Himanthalia lorea*, lille Kimplante; *Laminaria* sp., Kimplante; *Sphacelaria cirrosa*, med Yngleknopper; *Pyllitis fascia*, meget smaa Eksemplarer; *Acrosiphonia albescens* Kjellm., en stor Busk, med tømte Sporangier; *Enteromorpha* sp.

Fra samme Sted har Lærer V. Schmidt i Dvergetved meddelt et i Marts 1902 fundet ejendommeligt smalt gentaget gaffelgrenet Eksemplar af *Ascophyllum nodosum* med nogle faa Kønsskud, og et i Juli 1905 taget Eksemplar af *Fucus spiralis* med korte, runde, luftfyldte Receptakler med fuldt udviklede Kønsstoffer.

19. Ved Skiveren, midt i Tannisbugten, driver stadig en Del *Zostera* i Land; den er lille og smalbladet. Her har jeg saa vidt jeg erindrer ogsaa fundet *Ascophyllum* og *Himanthalia*, men jeg har glemt at notere det.

20. Gammel Skagen og Skagens Nordstrand. Her finder man meget almindeligt *Ascophyllum nodosum* og *Himanthalia lorea* opkastede paa Stranden. Paa den første vokser ofte *Polysiphonia fastigiata*. Denne har jeg fundet med Cystokarpier, og jeg har truffet den bevokset med *Chantransia secundata* og *Choreocolax Polysiphoniæ*. *Ascophyllum* med *Polysiphonia fastigiata* har jeg ogsaa set taget i Vaad udfor Badehotellet paa Grenen paa 4—5 Favne Vand. *Himanthalia lorea* træffes baade med og uden Basalparti. Paa et Eksemplar taget i August 1895 sad paa Basaldelen lidt *Corallina officinalis*; paa et andet sad paa samme Del *Ceramium rubrum* med *Calothrix confervicola* og *Chantransia virgatula*, endvidere *Polysiphonia urceolata*, *Cladophora* (*rupestris*?) og *Rhizoclonium* (*riparium*?).

Paa en ilanddreven Planke fandtes i August 1895 flere yngre Eksemplarer af *Saccorrhiza bulbosa* af forskellig Størrelse; paa de mest udviklede Eksemplarer var kun Bulbus tilstede, der var indtil 6 Cm. i Diameter; det længste Eksemplar var indtil 20 Cm. langt; de var alle sterile. Paa samme Planke sad *Scytosiphon lomentarius*, *Pylaiella littoralis*, *Ectocarpus granulosus* med flerrummede Sporangier og *Enteromorpha intestinalis*.

Paa Nordsiden af Grenen fandtes i Juli 1899 en Busk store Eksemplarer af *Asperococcos bullosus*. Denne Art er ikke fundet voksende ved Jyllands Vestkyst, men Busken kan jo godt være kommet fra Kattegat, i hvis nordlige Del Arten er almindeligt forekommende.

Paa denne Strand driver betydelige Mængder af *Zostera* i Land.

Paa Skagens Sydstrand har jeg fundet nogle Eksemplarer af *Himanthalia lorea.*

Endnu skal jeg nævne, skønt Fundene ikke er gjort paa Vestkysten, at *Him. lorea* i 1837 fandtes paa Hirsholmen af Drejer (Liebman, Bem. og Till. S. 467) og at Lærer V. Schmidt har meddelt mig et Eksemplar af *Polysiphonia fastigiata,* fundet ved Frederikshavn[1]).

Fortegnelse over de ilanddrevne fremmede Alger.

Navnene paa de Arter, som med Sikkerhed kan antages at stamme fra fremmede Kyster, er trykte med fede Typer.

Som sikkert fremmede har jeg regnet dem, der sad paa *Himanthalia lorea* og *Ascophyllum nodosum,* for den sidstes Vedkommende, naar den bar *Polysiphonia fastigiata,* og for deres Vedkommende, som sad paa Træ, kun de Arter, som er fremmede for den danske Flora eller som fandtes i Selskab med saadanne. De øvrige opførte Arter er saadanne, som med temmelig stor Sandsynlighed kan antages at hidrøre fra fremmed Kyst; de er trykte med Kursiv. Kun en enkelt, om hvilken det er mere tvivlsomt hvorfra den stammer, er medtaget; den er trykt med mindre Skrift. For Kortheds Skyld er i de fleste Tilfælde Lokaliteterne betegnede blot ved de i foreg. Liste benyttede Løbenumre. Ved de vedføjede Angivelser om Udbredelsen er kun eller særlig taget Hensyn til de nærmest liggende Lande. Hvor Udbredelsen ikke er angivet, er Arten vidt udbredt ved Nordeuropas Kyster. De med † mærkede Arter vokser ikke ved Danmarks Kyster; de med * mærkede er fundne med Forplantningsorganer.

Cyanophyceæ.

(*)**Calothrix confervicola** (Dillw.) Ag. Paa Ceramium rubrum paa Him. (20). Denne Art er saa tilbøjelig til at danne Hormogonier, at det maa antages, at ethvert velbevaret Eksemplar vil være i Stand til det.

***Pleurocapsa amethystea** K. Rosenv. Paa Callithamnion Arbuscula paa Asc. (8), med Sporer. Vistnok samme Art paa Pylaiella littoralis paa Asc. (2) og paa Polysiphonia fastigiata paa Asc. (9).

---

[1]) Jeg benytter her Lejligheden til at nævne nogle Alger, som Prof. Warming har skrabet af et Stykke Vraggods, drevet i Land ved Hornbæk i Oktober 1904. Der fandtes følgende Arter: *Ceramium rubrum,* i stor Mængde, veludviklede Eksemplarer med fuldt udviklede Cystokarpier; *Polysiphonia violacea,* med Tetrasporangier; *Chantransia virgatula* paa *Ceramium;* endvidere i ringe Mængde *Enteromorpha* (*clathrata*?), *Calothrix scopulorum* (ung), *Pylaiella littoralis* (?).

Chlorophyceæ.

Ulothrix sp. Paa Asc. (2).

***Enteromorpha intestinalis** (L.) Link. Paa Asc. (1, 2, 9) og paa Træ (20), delvis f. *prolifera*, iagttaget med Sværmeceller.

***Enteromorpha clathrata** (Roth) J. Ag. Paa Asc. (1), med Sporangier, og (2), og paa Him. (8).

Chætomorpha tortuosa (J. Ag.) Kütz. Paa Asc. (6).

(*)**Rhizoclonium riparium** (Roth) Harv. Paa Asc. (16) og Him. (20). Arten formerer sig vegetativt ved Vækst og Deling, og vil saaledes være i Stand til at fæste Bo, hvor den driver i Land, uden Hjælp af Sværmeceller.

Cladophora rupestris (L.) Kütz. (?). Paa Asc. (8) og paa Basalpartiet af Him. (20) fandtes unge, lidet udviklede Eksemplarer af en Cladophora, der synes at tilhøre denne Art.

***Acrosiphonia albescens** Kjellm. Paa Asc. (9), veludviklede Eksemplarer med Sporangier; paa Him. (18), med tømte Sporangier (determ. H. Jónsson).

***Spongomorpha pallida** (Kjellm.). Paa Asc. (1), veludviklede, kugleformede Eksemplarer med Sværmeceller. Formodentlig til samme Art hører en Spongomorpha paa Asc. fra (6). Et Eksemplar, hørende til samme Slægt paa Him. (8) var for ufuldstændigt til at bestemmes. En Spongomorpha fandtes ogsaa paa et Bræt (16).

Phæophyceæ.

***Ectocarpus confervoides** (Roth) Le Jol. Paa Asc. (17), med flerrummede Sporangier.

***Ectocarpus granulosus** (Engl. Bot.) Ag. Paa Træ (20), med flerrummede Sporangier. — Vokser ved Helgoland, Englands og Frankrigs Kyster.

Ectocarpus sp. Paa Porphyra umbilicalis fra (3) sad en ufuldstændig udviklet Ectocarpus med et stærkt udviklet System af krybende Traade og tynde, ugrenede eller lidet grenede, oprette Traade; den lod sig ikke bestemme, men var i hvert Tilfælde forskellig fra de to foregaaende Arter.

***Pylaiella littoralis** (L.) Kjellm. vokser almindeligt paa Asc., fundet paa mange Steder mellem (1) og (20), ofte med enrummede Sporangier.

**Myrionema foecundum* (Strömf.) (?). Voksede paa Fucus vesiculosus ved Thyborøn. Da Værtplanten muligvis har vokset ved den danske Kyst, er Artens Berettigelse til at optages i denne Liste tvivlsom; men da Værtplanten synes at være drevet i Land i Selskab med Ascophyllum og Himanthalia, er der en vis Sandsynlighed for, at den er kommet fra fremmed Kyst.

†***Isthmoplea sphærophora** (Harv.) Kjellm. En Tot Individer med et stort fælles pudeformet Basalparti paa Asc. (3), med unge, enrummede Sporangier. — Arten forekommer ved England, Skotland, Helgoland, Skandinaviens Kyst til Bohuslen.

Scytosiphon lomentarius (L.) Lyngb. Paa Træ (16) og (20).

Phyllitis Fascia (O. F. Müll.) Kütz. Paa Him. (18).

**Asperococcus echinatus* (Mert.) Grev. Fundet ved Bovbjerg og ved Lønstrup, voksende paa Fucus vesiculosus, sidstnævnte Sted med enrummede Sporangier. Da Arten ikke kendes voksende ved Jyllands Vestkyst, anser jeg det for overvejende sandsynligt, at disse Eksemplarer er komne fra en fremmed Kyst.

Elachista fucicola (Vell.) Aresch. Paa Fucus vesiculosus, Asc., og paa Polysiphonia fastigiata (1) og (6). Med enrummede Sporangier.

Chordaria flagelliformis (O. F. Müll.) Ag. Fundet flere Steder paa Asc. og tillige paa Fucus vesiculosus.

***Sphacelaria cirrosa** (Roth) Ag. Paa Him. (18), med Yngleknopper. Til samme Art hører sandsynligvis en steril Sphacelaria paa Him. (8).

†Laminaria longicruris De la Pyl (?). Ifølge J. Agardh[1]) er Dele af Stilke af denne Art blevne fundne ilanddrevne paa Jyllands Kyst. Det lader sig efter det foreliggende ikke afgøre, om de hører til denne Art eller til *L. faeroensis* Börgs., der ogsaa har hul Stilk. Den første forekommer ved Nord-Amerikas nordligste Atlanterhavskyst, ved arktisk Amerika og Grønland, den sidste ved Færøerne og NØ-Island.

Laminaria sp. Paa Ascophyllum sidder ofte unge Individer af Laminarier, sandsynligvis L. digitata eller saccharina, paa Grund af deres ringe Størrelse, højst ganske faa Centimeter, ganske ubestemmelige (1, 2, 6, 10, 17); ogsaa fundet paa Him. (18).

†Saccorrhiza bulbosa (Huds.) De la Pyl. Yngre sterile Eksemplarer fandtes paa en Planke ved Skagen. — Arten forekommer ved Frankrigs, Englands og Skotlands Kyster og ved Norges Vestkyst.

†Alaria esculenta (L.) Grev. Fundet paa Fanø af Nolte og af mig. De af mig fundne Eksemplarer voksede paa Træ og var indtil 54 Cm. lange og indtil 1,75 Cm. brede. Eksemplarer fra Nolte findes i Lyngbyes Herbarium, med Paaskriften „Fanöe et Sylt Juny 1825“; de er noget mindre end mine og ligesom disse uden Sporofyller. Det er aabenbart disse Eksemplarer, der har ligget til Grund for Afbildningen i Flora Danica Tab. 1900. Ifølge Forklaringen til denne Tavle er Arten ved Slesvigs Vestkyst[2]) fundet siddende paa Fucus vesiculosus og serratus. Hvis den virkelig er fundet voksende paa den sidstnævnte Art, er der Grund til at tro, at de paagældende Eksemplarer ikke er komne drivende langvejs fra, da Fucus serratus ikke er i Stand til at flyde, men at de har vokset et eller andet Sted ved Fastlandets Nordsøkyst. Men da der ikke fra nyere Tid, saavidt mig bekendt, foreligger noget om Artens Forekomst ved denne Kyst, maa Spørgsmaalet staa hen, indtil nye Oplysninger skulde fremkomme[1]). — Arten forekommer ved England, Norges Vest- og Sydkyst indtil Mandal.

---

[1]) J. G. Agardh, Bidrag till känned. af Grönlands Laminarieer och Fucaceer, Stockholm 1872 p. 16 (K. Vetensk. Akad.-Handl.)

[2]) Ifølge Hornemanns Plantelære, 3. Udg. S. 737 er den ogsaa fundet af Nolte paa Føhr.

***Fucus vesiculosus** L. Som ovenfor udtalt, maa det antages, at de fleste af de talrige Eksemplarer af denne Art, som kastes i Land paa Jyllands Vestkyst, kommer fra fremmede Kyster. Sikkert er dette ialtfald for de unge Individer, som sidder paa Ascoph. Den bærer sædvanlig Skafidier.

**Fucus spiralis* L. Af denne Art foreligger to ved Klitmøller fundne Eksemparer, hørende til den almindelige nordlige Form, med korte, runde Receptakler, indeholdende fuldt udviklede Kønsstoffer, det ene forsynet med Hefteskive. De bærer begge tydelige Vidnesbyrd om at have drevet i Havet i længere Tid, thi de er besatte med Hydroider, og det ene tillige med Bryozoer (to Membranipora-Arter), som ikke kan have levet paa dem, da de fandtes paa deres naturlige Voksested. De er vel sagtens kommen drivende ved egen Hjælp, idet de har holdt sig flydende ved Luft udskilt i Receptaklernes Indre. Denne Antagelse støttes derpaa, at et af Receptaklerne ved Opblødning viste sig at indeholde en stor Hule, som utvivlsomt har været fyldt med Luft. Andre Lufthuler fandtes ikke. Da Arten forekommer ved Thyborøn, hvor jeg sidste Sommer fandt den voksende paa et Par af Høfderne — medens den ellers paa Vestkysten kun kendes fra Fanø og Esbjerg, men savnes f. Eks. ved Hirshals — kunde man antage, at den var kommet derfra med Kyststrømmen. Herimod taler dog dels den Omstændighed, at de ved Klitmøller fundne Eksemplarer har drevet længe i Havet, dels det, at de ikke ligner de ved Thyborøn voksende Eksemplarer, der snarest hører til Formen platycarpus (Thur.). Jeg anser det derfor som sandsynligt, at de er komne fra en fremmed Kyst. — Et lignende Eksemplar er taget paa Tversted Strand af Lærer V. Schmidt; der har endnu i tørret Tilstand stærkt opblæste, luftfyldte Receptakler. — Alle de foreliggende Eksemplarer har fuldt udviklede Kønsorganer i Skafidierne.

***Ascophyllum nodosum** (L.) Stackh. Denne er sikkert den almindeligste af de fremmede Alger, der driver i Land paa Jyllands Vestkyst, og den vil uden Tvivl kunne findes paa ethvert Sted af denne Kyst. De fleste af de ilanddrevne Eksemplarer bærer Polysiphonia fastigiata og dokumenterer sig derved som stammende fra fremmed Kyst. Medens mange Eksemplarer har et fuldstændig normalt Udseende, bærer andre tydelig Vidne om, at de har drevet længe i Havet. Kortskuddene (ofte Receptakelstilke) er da ofte talrige, undertiden noget længere end ellers, og de er sædvanlig alle ensidigt krummede, som Følge af, at Algen bestandig har drevet med samme Side opad, hvorfor Kortskuddene har krummet sig opad mod Lyset; endvidere kan Blærerne være større end normalt. Disse Individer er sædvanlig besatte med Hydroider og ofte med Lepas. Det kan endnu anføres, at de ilanddrevne Eksemplarer ofte bærer Receptakler, om end tømte, endnu i August, medens disse ved Kattegats Kyster, f. Eks. ved Frederikshavn afkastes om Foraaret (Maj). Hvorvidt dette beror paa, at Eksemplarerne stammer fra et nordligt Voksested, hvor Receptaklerne holder sig længere, eller det kommer af, at de omkringdrivende Individer, trods den stadige Bølgebevægelse, dog er udsatte for mindre voldsomme Bevægelser end de fastvoksede Individer, over hvilke Bølgerne brydes, er jeg ikke i Stand til at afgøre. Der savnes endnu tilstrækkelige Oplysninger om Tidspunktet for Receptaklernes Afkastning ved de forskellige Kyster. — Arten vokser ved Kanalen, Helgoland, Storbritanniens Kyster, den skandinaviske Halvøs Kyst indtil Kullen (Mølle), samt i det nordvestlige Kattegat.

---

[1]) Dr. P. Kuckuck meddeler mig som Svar paa en Forespørgsel, at Alaria esculenta ikke vokser ved den tyske Nordsøkyst. (Anm. tilført under Trykningen.)

†***Himanthalia lorea** (L.) Lyngb. Fundet de fleste Steder mellem Thyborøn og Skagen. Ved Skagerakskysten synes den at drive hyppigt i Land, og den kommer undertiden i betydelig Mængde (11, 18). Derimod vides den ikke med Sikkerhed at være fundet ilanddrevet syd for Thyborøn. Dog er den som ovenfor nævnt fundet ved Hybjerg, hvis Beliggenhed ikke kendes, men som sandsynligvis ligger nær ved den slesvigske Grænse, og den er taget i Trawl i Nærheden af Horns Revns Fyrskib. Selv om den ved nærmere Undersøgelse vil vise sig ogsaa at komme i Land paa den sydlige Del af Vestkysten, kan der dog vist ikke være Tvivl om, at den kastes langt sjeldnere i Land her end ved Skageraks Kyst. Ved Helgoland findes den ifølge Kuckuck (Strandwanderer p. 26) næsten hvert Aar ilandflydende, undertiden i stor Mængde. — Arten forekommer ved Kanalen, Storbritannien, Norges Vest- og Sydvestkyst.

**Halidrys siliquosa* (L.) Lyngb. Fundet ilanddrevet paa flere Steder (3, 4, 10, 12, 15 og vistnok flere.) Da Arten vides at vokse et Par Steder udfor Skagerakskysten, (se ovenfor), er det sandsynligt, at nogle af de ilanddrevne Eksemplarer stammer derfra; men da den tillige er meget udbredt ved Nordeuropas Kyster, og den er i Stand til at flyde, er det utænkeligt, at den ikke ogsaa skulde komme langvejs fra til Jyllands Vestkyst. Dette maa særlig antages for de længst mod Vest fundne Eksemplarer.

Rhodophyceæ.

Porphyra umbilicalis (L.) Paa Him. (3), steril.

***Chantransia virgatula** (Harv.) Thur. Paa Asc. (1), med Sporer, og paa Him. (20).

***Chantransia secundata** (Lyngb.) Thur. Vokser næsten altid paa Polysiphonia fastigiata, og forekommer ogsaa paa andre epifytiske Alger. Sædvanlig med Monosporangier.

***Chantransia Daviesii** (Dillw.) Thur. Paa Him. (13), med Monosporangier.

†**Choreocolax Polysiphoniæ** Reinsch. Paa Polysiphonia fastigiata (6, 9, 20). — Arten vokser ved Englands og Skotlands Kyster.

Phyllophora membranifolia (G. & W.) J. Ag. Paa Him. (18).

Rhodymenia palmata (L.) Grev. Paa Him. (4) og paa Asc. (9), ganske smaa Individer.

Laurencia pinnatifida (Gmel.) Lamx. Paa Him. (8).

Polysiphonia urceolata (Dillw.) Grev. Paa Him. (8, 20).

Polysiphonia Brodiæi (Dillw.) Grev. Paa Him. (18), med Tetrasporer.

†***Polysiphonia fastigiata** (Roth) Grev. Vokser paa de fleste af de ilanddrevne Eksemplarer af Ascophyllum, dens obligate Værtplante, og fundet paa næsten alle de opførte Steder; meget ofte fundet med Tetrasporer og med Karposporer. — Alm. udbredt ved Nordfrankrig og de britiske Øers Kyster og ved Norges Vestkyst; vokser ikke ved Helgoland.

***Callithamnion Brodiæi** Harv. Paa Him. (18), Eksemplarer med Antheridier og Tetrasporangier. — Arten er kendt fra Frankrig, England, Skotland og Norges Vestkyst; desuden fandt jeg den i Sommeren 1904 ved Hirsholmene i det nordlige Kattegat.

†***Callithamnion Arbuscula** (Dillw.) Lgb. Paa Ascophyllum fra Thyborøn (December 1904) fandtes nogle ganske smaa, højst 7 Mm. høje Buske af en lille Callithamnion, siddende dels paa Polysiphonia fastigiata, dels paa Goplepolyper. Paa Grund af den ringe Størrelse er de vanskelige at bestemme med Sikkerhed, men de synes mig at stemme godt med denne Art, og Dr. F. Børgesen, hvem jeg har vist dem, er af samme Mening. De største Individer havde kraftig Barkdannelse. Trods den ringe Størrelse havde et Par af Individerne modne Tetrasporangier, og et bar Karpogonier. — Arten vokser ved Englands og Skotlands Kyster og ved Norges Vestkyst.

†***Callithamnion granulatum** (Ducl.) Ag. Paa Him. (18), et lille Eksemplar med Antheridier. Forekommer ved Frankrigs, Englands og Færøernes Kyster; ikke angivet fra Helgoland.

***Ceramium rubrum** (Huds.) Ag. Fundet paa flere Steder, dels paa Asc., dels paa Him., en enkelt Gang med Tetrasporangier.

Ceramium sp. En anden, tyndere, paa Grund af dens ringe Udvikling ubestemmelig Art fandtes paa Him. (18).

Phymatolithon polymorphum (L.) Fosl. Et lille Stykke Skorpe ved Basis af Him. (11); Bestemmelsen ikke helt sikker.

***Corallina officinalis** L. Paa Him. (11, 10, 20), de to Steder med Frugt.

Zostera. Indenfor Fanø og Skallingen træffes paa Vaderne en frodig Vegetation af smalbladet Zostera. Herfra føres med Ebbestrømmen talrige Blade ud, som kastes i Land paa Vestsiden af Fanø og Skallingen, og formodentlig ogsaa længere nord paa. — I Nærheden af Limfjorden træffes der atter Zosterablade paa Vestkysten, men de kommer fra denne Fjord, idet de ofte i Mængde føres ud gennem Thyborøn Kanal. Hvor langt de herfra føres langs Kysten, er mig ikke bekendt. — Fra Kattegat kommer der med østlig Strøm en Del Zosterablade ud i Skagerak, hvor de kastes i Land paa Kysten. Særlig ved Gammel Skagen findes der ofte betydelige Mængder af dem opdyngede paa Stranden, men ogsaa langt vestpaa findes der hyppigt Zosterablade, som ejendommeligt nok altid er smaa og smalle, saaledes ved Skiveren, Hirshals, Løkken og Bulbjerg. Hvorvidt de paa sidstnævnte Sted fundne Blade stammer fra Kattegat eller fra Limfjorden, er jeg dog ikke i Stand til at oplyse. — Muligt er det vel, at nogle af de paa Vestkysten ilanddrevne Zosterablade kan stamme fra fremmede Kyster; dog er det vel sandsynligt, at de fleste hidrører fra danske Farvande.

Ovenstaaende Liste indeholder 44 Arter, som med Sikkerhed vides at være komne fra fremmed Kyst, samt 4, om hvilke det samme kan antages med overvejende Sandsynlighed, ialt 48. Desuden er nævnt en enkelt Art (Myrionema foecundum), for hvilken dette er mere tvivlsomt, og af samme Kategori kunde vel være nævnet *Chorda Filum* og *Asperococcus bullosus*. Af disse 48 (44) Arter er 24 hidførte ved *Ascophyllum*, 24 ved *Himanthalia*. Kun 9 er hidførte ved begge disse Driftalger; altsaa er ikke mindre end 39 Arter hidførte ved dem tilsammen. 4 andre Arter er kommet flydende ved egen Hjælp; deraf er dog to ikke helt sikre med Hensyn til fremmed Hjemstavn (*Fucus spiralis* og *Halidrys siliquosa*), medens *Laminaria longicruris* (?) og *Fucus vesiculosus* i den Henseende er sikre nok, den sidste ialtfald for en Del af Individernes Vedkommende. 5 Arter er hidførte ved Træ, deraf 4 alene paa denne Maade. Endelig er 6 Arter kommet i Land med *Fucus vesiculosus*, men sandsynligvis hidfører denne langt flere Arter. At der er saa stor Forskel paa de Arter, der hidføres henholdsvis med *Ascophyllum* og *Himanthalia*, beror sikkert paa disses forskellige Voksested; medens den første vokser paa beskyttede Steder i Fjæren, vokser den sidste paa mere udsatte Steder ved Grænsen mellem den littorale og den sublittorale Region. Det er derfor sandsynligt, at *Himanthalia* vil være i Stand til at transportere langt flere Arter end *Ascophyllum*, idet saavel littorale som sublittorale Arter kan vokse paa dens Basalparti, og det kan derfor ventes, at en nøje Undersøgelse af denne Alges Basalpartier, naar den kastes i Land i større Mængde paa Jyllands Vestkyst, vil kunne bringe mange Tilføjelser til ovenstaaende Liste. Af de fundne Arter vokser 9 (†) ikke ved de danske Kyster.

Spørger vi nu om, hvorfra disse Alger kan være komne, vil vi først se hen til de Havstrømme, som kan antages at have hidført dem. Betragter vi f. Eks. Tavle 2 i Martin Knudsens Havets Naturlære[1], vil det ses, at der langs Jyllands Vestkyst løber en nordgaaende Strøm, som kommer fra Kanalen og gaar op langs Hollands og Tysklands Kyst; og med den forener sig en Strøm, der gaar fra Atlanterhavet nord om Skotland og mod syd langs Skotlands og Englands Østkyst, og derfra over mod den jydske Halvøs Vestkyst. Med disse Strømme vil der altsaa kunne føres Alger fra Tysklands og Hollands Kyster, fra Kanalen og fra Englands og Skotlands Kyster. Fra Norges Kyst fører derimod ingen Strøm til Jyllands Kyst; men deraf følger dog ingenlunde, at der ikke skulde kunne hidføres Alger fra Norge. Strømmene løber nemlig ikke saa regelmæssigt, som man kunde være tilbøjelig til at tro efter et saadant Oversigtskort, der fremstiller de fremherskende Strømme. Knudsen fremhæver udtrykkelig, „at mange andre Strømformer kan forekomme, fremkaldt ved skiftende Vinde og flere andre Aarsager“ [2]). Og dertil kommer, at de i Overfladen drivende Alger kan paavirkes af selve Vinden og føres i dennes Retning uafhængigt af Strømmens Retning. Maa det saaledes anses for muligt, at der kan føres Alger fra Norge til Danmark, turde det dog være vanskeligt at føre et direkte Bevis for, at saadant virkelig finder Sted, eftersom der maaske næppe gives en eneste Algeart, som vokser ved Norges sydlige Vestkyst og Sydkyst, uden at den tillige forekommer ved Storbritanniens Kyst.

Af de øvrige nævnte Kyster er den tyske og den hollandske Nordsøkyst overordentlig fattig paa Alger, og navnlig mangler her, saavidt vides, de to Driftalger *Ascophyllum* og *Himanthalia*. Ved Helgoland, der ligger som en lille Oase i den store Nordsø-Ørken[3]), findes dog en ret rig Algeflora; her vokser *Ascophyllum*, medens *Himanthalia* savnes. Ligeledes savnes *Polysiphonia fastigiata*, hvoraf kan sluttes, at alle Eksemplarer af *Ascophyllum* som bærer denne Epifyt, ikke kan være komne fra Helgoland. Ved disse Kyster mangler tillige de ved Træ hidførte *Saccorrhiza bulbosa* og *Alaria esculenta*[1]. Alle de nævnte Arter forekommer ved Kanalens Kyster, ved Storbritanniens Kyster og ved Norges sydlige Vestkyst, og der gives altsaa i disse Arters Udbredelse ingen Holdepunkter til nærmere Oplysning om, fra hvilke af disse Kyststrækninger de er komne, og det samme gælder de ved egen Hjælp flydende *Fucus vesiculosus*, *F. spiralis* og *Halidrys siliquosa*. For *Ascophyllum* og *Himanthalia* kunde Oplysning ventes gennem de paa dem siddende epifytiske Alger; det viser sig imidlertid, at de aller fleste af disse er vidt udbredte ved de samme Kyster. Kun nogle enkelte har en mere begrænset Udbredelse. Saaledes er *Ectocarpus granulosus*, *Choreocolax Polysiphoniæ* og *Callithamnion granulatum* hidtil ikke fundne ved Norges Kyster, men dette beror dog maaske kun paa mangelfuld Undersøgelse. Større Vægt maa der lægger paa, at *Callithamnion Arbuscula* er almindelig udbredt ved Skotlands og Englands Kyster, medens den syd derfor kun angives fra et enkelt Sted ved Kanalen[2]. De ved Thyborøn fundne Eksemplarer af *Ascophyllum*, hvorpaa denne Alge sad, maa saaledes formodes at være komne med den fra Skotland kommende Strøm eller maaske fra Norge. Muligvis vil fortsatte Indsamlinger kunne give bedre Oplysninger i denne Henseende.

---

[1]) Martin Knudsen, Havets Naturlære. Hydrografi, med særligt Hensyn til de danske Farvande. Skrifter, udg. af Kommissionen for Havundersøgelser. Nr. 2. København 1905.

[2]) l. c. p. 33.

[3]) J. Reinke: Notitz über die Vegetationsverhältnisse in der deutschen Bucht der Nordsee. Ber. d. deut. bot. Ges. 7. 1889. S. 308. — Th. Reinbold: Beit. z. Kenntn. d. Algenvegetation des östlichen Theiles der Nordsee. Schriften des naturw. Vereins für Schleswig-Holstein, Bd. IX. Heft II. 1891.

Af de ilanddrevne Alger er der imidlertid en, der ikke kan være kommen fra de hidtil omtalte Kyster, og det er den med hul Stilk forsynede *Laminaria*, som ifølge Agardh's Angivelse er fundet paa Jyllands Vestkyst. Hvis det har været *L. longicruris*, maa den være kommet fra Grønland eller Amerikas nordligste Atlanterhavskyst, hvis det har været *L. færoensis*, maa den være kommen fra Færøerne eller Island; i begge Tilfælde maa den være kommet ind i Nordsøen norden om Skotland. Da den førstnævnte Art flyder i Mængde i Havet ved Grønland, vil den let kunne komme ind i Golfstrømmen.

Det foreliggende Materiale er neppe tilstrækkeligt til at oplyse om, hvorvidt der er nogen Forskel i de ilanddrevne Arters Forekomst paa de enkelte Dele af Kysten. Dog synes det, at *Himanthalia lorea* kastes hyppigere i Land paa Skagerakskysten end paa

---

[1] Smlgn. dog S. 94.

[2] Batters, Catalogue of the Brit. Mar. Algæ. Journ. of Botany. 1902. Supplement.

Nordsøkysten. Hvis dette skulde bekræfte sig, kan det maaske forklares derved, at denne Alge, som ikke har særlig udviklede Flydeapparater, kun sjeldent naar den lange Vej fra Kanalen eller fra Storbritanniens Østkyst med den østbritiske Strøm, medens den ved stærk og vedholdende vestlig eller nordvestlig Kuling trods de tilsyneladende ugunstige Strømningsforhold kan føres fra Norge tværs over Skagerak, for en Del ved Vindens Hjælp. At *Alaria esculenta* kun er fundet paa Fanø og paa et Par af de slesvigske Øer, synes mig vanskeligere at forklare, hvis denne Art ikke vokser et eller andet Sted ved den tyske Nordsøkyst.

Det maa altsaa antages, at saa godt som alle de opførte Arter har passeret Nordsøen eller tillige Skagerak, nogle muligvis alene Skagerak, drivende i Havets Overflade, inden de er blevne kastede i Land paa Jyllands Vestkyst. Kan det nu antages, at disse Arter vilde være i Stand til at indvandre til og fæste Bo paa denne Kyst, hvis de der fandt passende Betingelser? En saadan Slutning vilde kun være berettiget for de Arters Vedkommende, som er fundne med Forplantningsorganer. Af de 48 (44) Arter er 27 (25) fundne med saadanne; men dertil maa føjes *Calothrix confervicola* og *Rhizoclonium riparium*, som maa antages med Lethed at kunne formere sig henholdsvis ved Hormogonier og ved fortsat Vækst og simpel Deling, selv om de ved Ankomsten ikke har været forsynede med Forplantningsorganer. Man kunde indvende, at man ikke kan vide, om Sporerne og de andre Forplantningsorganer hos de ilanddrevne Alger har været i spiredygtig Tilstand ved Ankomsten, og det maa indrømmes, at enkelte af de foreliggende Eksemplarer er i en maadelig Konserveringstilstand; men dette beror vistnok kun paa, at de har ligget i nogen Tid paa Stranden, hvor de har været udsatte dels for Udtørring, dels for Regn. I de fleste Tilfælde, særlig hvor det har drejet sig om frisk ilanddrevne Alger, har de fundne Forplantningsorganer ved Undersøgelsen gjort Indtryk af at være fuldt normale. Fuld Sikkerhed naas naturligvis kun gennem Spiringsforsøg; saalænge saadanne ikke foreligger, maa man holde sig til Forplantningscellernes Udseende, og jeg nærer da ingen Betænkelighed ved at antage, at de i de aller fleste Tilfælde har været i en saadan Tilstand ved Ankomsten, at de vilde have været i Stand til at forplante Arten, hvis de nødvendige ydre Betingelser havde været tilstede. Hvad de tvebo Fucaceer (*Ascophyllum*, *Fucus vesiculosus*, *Himanthalia*) angaar, kræves naturligvis, for at de skal kunne sætte Bo, at Individer af begge Køn kastes i Land paa samme Sted; men denne Betingelse er ogsaa ofte tilstede, idet der ikke sjeldent findes flere Individer i samme Dynge.

Spørgsmaalet om Driftalgers Evne til at føre Sporer og andre Forplantningslegemer fra en Kyst til en anden har i nyeste Tid været Genstand for Diskussion[1]). Jeg skal ikke komme nærmere ind paa denne Diskussion men kun gøre opmærksom paa, at naar Porsild (l. c. p. 163) skriver: „Om Fucaceerne og maaske flere vides det, at de i Drift altid er sterile (*Sargassum, Ascophyllum* (Reinke) og *Fucus vesiculosus* (Svedelius) i Østersøen)“, da er dette ikke rigtigt. For *Sargassum's* Vedkommende er det ganske vist almindelig bekendt, at de i Sargassohavet vegeterende Drifteksemplarer er sterile; men de to andre Arter er, som ovenfor viist, ganske almindelig fruktificerende, naar de kastes i Land paa Jyllands Vestkyst, ligesaa vel som en Mængde af de paa dem siddende Epifyter. Derimod er det rigtigt, at der i Østersøen forekommer en stærkt omdannet løs Form af *Ascophyllum nodosum*, som altid er steril; men det er ikke nogen Driftalge. Den er ganske vist kommet ind i Østersøen som Driftalge, men den er derefter kommet til Ro, sædvanlig mellem *Zostera*, og er da under fortsat Vækst, formodentlig i aarevis, undergaaet en betydelig Forandring, hvorved den bl. a. har mistet sine Flydeblærer og dermed Evnen til at flyde. Paa lignende Maade kan *Fucus vesiculosus* og andre Alger forholde sig. Men der maa skelnes skarpt imellem saadanne paa Bunden løst liggende Alger, som ofte, trods deres Mangel paa Tilheftning, bliver liggende i lange Tider og vegeterer paa samme Sted, og de egentlige Driftalger, som flyder i Havets Overflade.

Endvidere maa der skelnes imellem Driftalgernes Evne til at udvikle nye Forplantningsorganer under Transporten og de ved Løsrivelsen tilstedeværende Forplantningsorganers Evne til at holde sig, eller eventuelt fuldende deres Udvikling, under Transporten. At Driftalger i stor Udstrækning er i Stand til at transportere Forplantningsorganer til en fremmed Kyst, fremgaar tilstrækkelig tydeligt af det foregaaende, som viser, at over Halvdelen af de ilanddrevne Alger var forsynede med Forplantningsorganer, som i de fleste Tilfælde var tilstede i moden Tilstand. Disse har formodentlig i mange Tilfælde været fuldt udviklede, da Planten blev revet løs fra sit oprindelige Voksested, og holdt sig uforandrede under Transporten; men det er højst sandsynligt, at mange af disse Organer ikke har været fuldt udviklede ved Løsrivelsen men er blevet modnede under Transporten. Jeg er endog tilbøjelig til at tro, at adskillige af de paa Driftalgerne og paa Træ fæstede Alger vil være i Stand til at frembringe nye Forplantningsorganer under Transporten. Naar det flydende Substrat paavirkes af Vinden, føres det igennem Vandet, og Algerne kommer da i Berøring med nye Vanddele, saa at Ernæringsvilkaarene ikke bliver meget forskellige fra dem, der hersker ved en Kyst, hvor der kun er ringe Strøm. Den paa en Planke ved Skagen fundne fruktificerende *Ectocarpus granulosus* har maaske fuldført hele sin Udvikling, medens Planken har været i Drift.

---

[1]) F. Børgesen: Om Algevegetationen ved Færøernes Kyster. København og Kristiania 1904. — M. P. Porsild og H. G. Simmons: Om Færøernes Havalgevegetation og dens Oprindelse. En Kritik. Botaniska Notiser 1904. S. 149 og S. 197. — F. Børgesen: Om Færøernes Algevegetation. Et Gensvar. Botan. Notiser 1904 S. 245 og 1905 S. 25.

Naar et forholdsvis saa stort Antal af de ilanddrevne Alger ikke vokser ved Jyllands Vestkyst — 9 er helt fremmede for de danske Kyster, og af de andre vokser ialtfald *Ascophyllum nodosum* ikke ved Jyllands Vestkyst — da beror det sikkert i alle eller dog de fleste Tilfælde paa, at der her ikke er passende Betingelser for dem. For nogle Arters Vedkommende er det vel de hydrografiske Betingelser der er afgørende, men for andre, og de fleste, er det sikkert Kystens Beskaffenhed. Hvis Jyllands Vestkyst var en Klippekyst, omtrent som Norges, vilde vistnok de fleste af disse Arter vokse her.

Den nys nævnte Diskussion om Driftalgernes Betydning som Spredningsmiddel har i det mindste viist, at der er Trang til nøjagtigere og fyldigere Oplysninger om Transport af Alger fra en Kyst til en anden og om deres Evne til at bære Forplantningsorganer under Transporten. De her meddelte Undersøgelser er, som allerede fremhævet, langt fra at være udtømmende, og det kan ventes, at yderligere Indsamlinger vil kunne bringe mange nye Oplysninger, bl. a. ogsaa om de Veje, ad hvilke Algerne føres hid. Det er min Agt at fortsætte disse Undersøgelser, og jeg haaber ligesom hidtil at kunne gøre Regning paa Bistand af Andre, der har Lejlighed til at foretage Indsamlinger paa forskellige Steder af den lange Kyststrækning. Maaske kunde denne lille Meddelelse ogsaa give Anledning til, at der ved andre Kyster blev foretaget lignende systematiske Undersøgelser.

Sur les Algues étrangères rejetées sur la côte occidentale du Jutland.

(Résumé.)

Par

L. Kolderup Rosenvinge.

La communication précédente donne un tableau de toutes les espèces d'Algues qui ont été trouvées rejetées sur la côte occidentale du Jutland après y avoir été transportées à l'état flottant d'une autre côte quelconque. La plupart de ces espèces ont été apportées par l'intermédiaire d'*Ascophyllum nodosum* et d'*Himanthalia lorea*, deux Algues qui sont fréquemment rejetées sur la côte, la première surtout, mais qui ne s'y trouvent pas à l'état fixé. Quelques espèces sont amenées avec des bois flottants; d'autres ont elles-mêmes la faculté de flotter (*Fucus vesiculosus*, *Halidrys siliquosus*, *Fucus spiralis*). Les exemplaires rejetés de ces dernières espèces ne sont pourtant pas nécessairement exotiques, car elles croissent en certains points de la côte, mais un certain nombre des échantillons de *Fucus vesiculosus* au moins, provient indubitablement de côtes éloignées.

P. 87 à 92 on trouve une liste des localités, où les Algues rejetées ont été trouvées, rangées du sud au nord, avec des renseignements sur les espèces observées. Puis, p. 92 à 97 une liste de toutes les espèces rejetées. Les noms des espèces qui sont certainement exotiques sont imprimés en caractères gras, tandis que les espèces dont la provenance n'est pas absolument sûre sont indiquées en italiques. Les espèces qui, en venant à la côte, étaient munies d'organes reproducteurs sont marquées par une *, et celles qui ne croissent pas sur les côtes danoises par un †.

On voit que 44 espèces de cette liste ont été certainement apportées d'une côte étrangère; la provenance étrangère est seulement très probable pour 4 espèces. 39 espèces ont été apportées par *Ascophyllum* et *Himanthalia*, 5 ont été fixées sur des planches flottantes, 4 ont été apportées uniquement sur des bois.

Les courants auxquels on peut attribuer le transport de ces espèces sont, d'une part, le courant qui, venant de la Manche, passe le long des côtes hollandaises et allemandes et se continue vers le nord le long de la côte occidentale du Jutland, d'autre part celui qui de l'Atlantique passe au nord de l'Ecosse vers le sud, le long de la côte orientale de la Grande Bretagne et de là à travers la mer du Nord vers la péninsule jutlandaise, où il se réunit au précédent. Ces deux courants peuvent apporter des Algues de toutes les côtes qu'ils touchent. De la Norvège qui est relativement peu éloignée du Danemark, aucun courant n'arrive ordinairement jusqu'au Jutland: il n'est pourtant pas invraisemblable qu'un transport d'Algues de la Norvège au Jutland puisse avoir lieu, car les courants sont assez variables, selon le vent et d'autres circonstances, et le mouvement des Algues flottant à la surface de la mer est déterminé en partie directement par le vent.

Les Algues rejetées ne peuvent pas, à très peu d'exceptions près, provenir des côtes d'Allemagne et de Hollande, ces côtes étant très pauvres en Algues, et l'*Ascophyllum* et l'*Himanthalia* y faisant défaut, autant que je sache. A Helgoland, qui possède une flore algologique assez riche, l'*Himanthalia* fait également défaut; l'*Ascophyllum* y croît certainement, mais il n'y porte jamais le *Polysiphonia fastigiata* qui sur les côtes anglaises, françaises etc. est extrêmement commun comme épiphyte sur cette Algue et dont je me suis servi comme indication d'une provenance étrangère. Il est évident, que presque toutes les espèces ont été apportées de la Manche, des côtes de la Grande Bretagne ou de la Norvège; mais comme elles sont répandus à peu d'exceptions près, le long de toutes ces côtes, leur présence ne donne pas de renseignements sur la direction du transport. Il faut relever seulement, qu'*Ectocarpus granulosus*, *Choreocolax Polysiphoniæ* et *Callithamnion granulosus* n'ont pas été trouvés, à ce qu'il paraît, sur la côte de Norvège, et que *Callithamnion Arbuscula* qui est très répandu sur les côtes de l'Ecosse et de la partie la plus septentrionale de l'Angleterre, est très rare sur les côtes plus méridionales. Une seule espèce a nécessairement une provenance plus lointaine; c'est la Laminaire dont le stipe creux a été trouvé il y a longtemps rejeté sur la côte de Jutland. Si c'est le *Laminaria longicruris*, il doit être arrivé du Groenland ou de l'Amérique du Nord; si c'est le *L. faeroensis*, sa patrie est les îles de Féroé et la côte orientale d'Islande. Dans l'un et l'autre cas, il doit être arrivé dans la mer du Nord par le nord de l'Ecosse.

Il est remarquable, que l'*Himanthalia lorea* paraît être plus fréquemment rejeté sur la côte de Skagerak que sur celle de la mer du Nord. Si cela se confirmait, il pourrait faire soupçonner un transport direct de la Norvège. *Alaria esculenta*, au contraire, a été trouvé seulement sur la côte de Fanø et de quelques îles de Slesvig; cela me semble plus difficile à comprendre, si cette Algue ne croît pas quelque part sur la côte allemande.

Parmi les 48 (44) espèces rejetées 27 (25) ont été trouvées avec des organes reproducteurs, et il faut y ajouter *Calothrix confervicola* et *Rhizoclonium riparium* qui pourraient sans doute se reproduire facilement, à l'aide d'hormogonies ou par division végétative, s'ils n'étaient pas munis d'organes reproducteurs au moment de l'arrivée à la côte. Toutes ces espèces seraient donc capables de s'établir sur la côte, si elles y trouvaient des conditions favorables, pourvu que les spores etc. aient conservé leur faculté germinative. Je n'ai pas fait d'expériences de germination, mais les organes reproducteurs avaient, dans la plupart des cas, l'aspect tout à fait normal.

En discutant sur la faculté pour les Algues flottantes de transporter des organes reproducteurs sur une côte étrangère, on n'a pas toujours fait une distinction suffisante entre les Algues flottantes avec leurs épiphytes, et celles qui végètent à l'état libre au fond de la mer. Tandis que ces dernières sont ordinairement stériles, quand elles ont végété depuis longtemps en cet ètat, les Algues qui flottent à la surface de la mer sont, comme on le voit par ce qui précède, souvent munies d'organes reproducteurs. Puis, on a admis, que les Algues flottantes ne sont pas capables de produire de nouveaux organes reproducteurs pendant le transport. Quoi qu'il en soit, on voit qu'elles portent souvent des organes reproducteurs à l'état de maturité au moment de l'arrivée sur une côte étrangère; ces organes se sont probablement dans beaucoup de cas trouvés mûrs au moment, où l'Algue a été arrachée, mais dans d'autres cas ils ont probablement achevé leur maturation pendant le transport, et je suis porté à croire que certaines espèces qui se trouvent souvent fixées comme épiphytes sur les Algues flottantes ou sur du bois flottant, sont capables de produire de nouveaux organes reproducteurs pendant le voyage. Il faut se rappeler que le support flottant, quand il est influencé par le vent, est transporté à travers l'eau; grâce à cette circonstance les conditions de nutrition sont peu différentes de celles qui se trouvent sur une côte où les courants sont faibles.

La fait qu'un nombre relativement grand des espèces rejetées ne croissent pas sur la côte occidentale de Jutland (9 espèces n'habitent pas les côtes de Danemark, et parmi les autres *Ascophyllum* au moins ne se trouve pas sur la côte occidentale), est dû certainement, pour presque toutes, à ce qu'elles n'y trouvent pas les conditions nécessaires. Pour quelques espèces, ce sont probablement les conditions hydrographiques qui les empêchent, pour la plupart c'est probablement la nature de la côte qui est très défavorable à la végétation d'Algues.

Rubi fra Madeira.

Af

K. Friderichsen.

Mellem nogle af Dr. M. Vahl under hans Studieophold paa Madeira og de canariske Øer indsamlede Rubi, som han overlod mig til Bestemmelse, findes en Rubus fra Madeira, der ikke lader sig henføre til nogen af de faa fra Øerne kendte Arter[1]).

Af disse er R. concolor Lowe fra Madeira kun meget ufuldstændigt beskreven, idet Lowe kun anfører nogle Kendetegn til Forskel fra R. discolor (ɔ: R. ulmifolius), af hvilken den kunde være en Form, fremkommen ved Voksestedets høje Beliggenhed, 4000′ over Havet; forøvrigt skal Aarsskuddet ligne Afbildningen af R. rhamnifolius i Engl. Bot.

Denne R. concolor er den eneste, der kan komme i Betragtning ved Bestemmelsen, idet Dr. Vahls Plante utvivsomt er beslægtet med R. ulmifolius. Men hvis den er et Derivat af R. ulmifolius, har den ikke blot aldeles tabt dennes Karakter af discolor-Art, men væsentligt ogsaa dens øvrige Ejendommeligheder. Den staar muligvis R. concolor meget nærmere, men afviger ved de næsten ubehaarede Blade; hos R. concolor er Bladunderfladen mere eller mindre haaret, sjældnere tæt filtet eller hvidfiltet; begge har en stor og bred Blomsterstand, hos R. concolor er den tættere (i Sammenligning med R. ulmifolius), hos Dr. Vahls Plante meget aaben og udbredt med fjærnt stillede Blomsterstilke.

R. concolor er muligvis, som Lowe formoder det, kun en yppig R. ulmifolius, der paa det højtliggende, antagelig i den øvre Del Del af Skybæltet beliggende Voksested har mistet Bladunderfladens hvide, tætte Filt. Vahl angiver[2]), at i Skybæltets Makier er R. ulmifolius meget almindelig og mangler her den tætte Filt paa

---

[1]) W. O. Focke: Die Rubi der Canaren, Abh. natuw. Ver. Bremen, XII p. 339.

[2]) M. Vahl: Madeiras Vegetation. Kjøbenhavn 1904. Pag. 49.

Bladunderfladen, som aldrig mangler hos Planter fra Lavlandet. Imellem Dr. Vahls Planter findes et Par Eksemplarer af R. ulmifolius (Caminho do Meio og Serra do Poizo 700 m), som i Henseende til Bladunderfladens Beklædning passer til R. concolor; de kan være noget unormale Former af R. concolor, saaledes opfattet.

Paa den anden Side kan R. concolor, tiltrods for Sammenligningen med R. ulmifolius, jo meget godt høre helt andetsteds hen, og man mangler i saa Fald aldeles Holdepunkter for Sammenligning mellem denne og Dr. Vahls Plante. Jeg antager derfor, at det vil være tjenligt at meddele en Beskrivelse af Planten, saavidt Materialet tillader det; desværre stammer de 2 Stykker af Turionen fra dennes øvre Del.

R. Vahlii n. spec! Aarsskuddets øvre Del furet, glat, rødbrunt, med kraftige, sammentrykte, rette eller noget krummede Torne; Bladene med lange linieformede Akselblade, femtallige, svagt fodformede eller fingrede, ubehaarede med Undtagelse af de større Ribber paa Bladunderfladen, der er meget sparsomt og kort haarede, skarpt, dobbelt savtakkede; Bladstilken meget sparsomt og kort dunhaaret, med stærke krumme Torne; Endesmaabladet omvendt ægformet, omtrent fra Midten af raskt afsmalnende i en lang Spids.

Blomstergrenen glat; Blomsterstanden meget stor og aaben, forneden med 1—2 Blade (disse som hos typisk R. ulmifolius), foroven bladløs. Hovedgrenenes Dækblade trefligede, med lange traadformede Flige. De nedre Grene meget lange, opstigende, med langt fra hverandre fjærnede, topformet 3—flerblomstrede Sidegrene, de følgende mere udstaaende, tildels med udspærrede, uregelmæssige Dichasier. Hovedaksen, Grene og Blomsterstilke meget lange, noget bugtet slyngede, Blomsterstilkene indtil 6—7 Cm. lange, alle meget sparsomt og kort dunhaarede, de sidste tildels noget tættere haarede eller svagt filtethaarede; Hovedaksen med korte Torne, Blomsterstilkene med spredte, forholdsvis stærke Torne eller uvæbnede. Bægeret hvidgraafiltet med efter Blomstringen løst tilbagebøjede, langt tilspidsede Flige, Kronbladene elliptiske, dobbelt saa lange som Støvdragerne, disse under Opblomstringen længere end Griflerne.

Turiones sulcati glabri aculeis validis compressis rectis vel parum curvatis. Folia quinato-subpedata vel digitata subtus in nervis primariis parum breviter pubescentia ceterum utrinque glaberrima argute duplicato-mucronulato-serrata, petiolo usqve ad medium plus minusve sulcata parce puberulo stipulis longis linearibus; foliolum terminale obovatum longe obliqve acuminatum.

Rami florigeri glabri. Inflorescentia magna laxa divaricata inferne 1—2 foliis (illa R. ulmifolii exacte referentibus) munita, bracteis ramorum trifidis laciniis longis filiformibus, ramis inferioribus longissimis asscendentibus paniculato-multifloris, seqventibus magis distantibus pro parte dichasia irregularia divaricata gerentibus. Rhachis pedunculiqve longissimi tenues sæpe subflexuosi pedicellis usqve ad 6—7 centim. longis parce brevissime puberuli, pedicelli pro parte densius vestiti vel breviter tomentosi; rhachis aculeis mediocribus, pedunculi pedicelliqve aculeolis singulis subvalidis muniti vel inermes; sepala albocano-tomentosa post anthesin reflexa longe acuminata, petala elliptica staminibus stylos initio superantibus duplo longiora.

Legit in pineto in Serra do Poizo, Madeira, alt. c. 700 m. clar. dr. M. Vahl, explorator diligentissimus vegetationis insulæ Madeiræ, in cujus honorem plantam appellavi.

I Dr. Vahls Samling fandtes endvidere et rigtignok meget ufuldstændigt Eksemplar af en Rubus, kun 1 Blad og en lille Blomsterstand. Jeg har henført dette Eksemplar til R. Bollei Focke. Det er samlet i en Vejgrøft ved Sta. Anna ($^{26}/_{7}$ 1902) og er af en Solform. Bladunderfladens Beklædning er vel derfor tæt hvidfiltet som hos R. ulmifolius, medens den hos den typiske Form fra Skovene i Laurbærtræernes Region paa de canariske Øer, foruden den tætliggende Filt, har en svag, løs, noget glinsende Haarbeklædning. Ved den lange, slanke Bladspids og den glatte Bladstilk er den forskellig fra R. ulmifolius.

Skildringer af Vegetationen i Island.

III—IV[1])

Af

C. H. Ostenfeld.

III. Om Vegetationen paa Islands Nordvesthalvø.

Islands Nordvesthalvø er geologisk ret ensformet, idet den bestaar af ældre Basaltfjælde, hvor ingen vulkansk Virksomhed har gjort sig gældende efter Istiden — frasét nogle varme Kilder. Halvøen er meget bjærgfuld og stærkt sønderskaaret af mange og dybe Fjorde, adskilte af høje Fjældmasser; man mangler her de store flade Ørkenstrækninger og Lavamarker, der er saa karakteristiske for det meste af Island. Fjældmasserne er ovenpaa gerne afrundede eller flade, saaledes som Basaltfjælde plejer at være, men da der de fleste Steder er saa mange Fjorde og Dale, bliver der ingen Plads til større Plateauer; kun et Par Steder findes der saadanne, men de er isdækkede (Glámujökull og Drángajökull).

Vegetationen i denne Del af Island afviger, saa vidt jeg kender den, ikke ret meget fra det sædvanlige; dog faar den ved Landskabets særegne Konfiguration ogsaa lidt Særpræg; fremhæves kan saaledes, at store Sand- og Grusflader med deres fattige Vegetation og store Kærstrækninger, samt Lavlands-Grimmiaheder (Grimmiahraun) ikke er nær saa udbredte paa Nordvesthalvøen. De Plante-Formationer, som er mest fremtrædende, er Fjældenes fattige Fjældmark og Liernes og det flade Lands Hede. Mit Kendskab til denne Del af Island stammer fra kortere Besøg i 1895—1896 med Ingolf-Ekspeditionen; det var hovedsagelig i Dýrafjörður, at jeg havde Lejlighed til at gøre Udflugter under forskellige Ophold dèr i Juni, Juli og August Maaneder; desuden gjorde jeg i 1895 en mindre Ekskursion i Skutulsfjörður og i 1896 i Látravík (Aðalvík).

---

[1]) For Partierne I—II se Botanisk Tidsskrift, 22, 1899.

Omtrent midt i Dýrafjörður paa Sydsiden ligger Handelsstedet þingeyri, udfor hvilket vi oftest laa til Ankers. Herfra gjorde jeg Udflugter ind i Fjorden baade paa Nord- og Sydsiden. Vegetationens Fordeling var i Almindelighed følgende: Nærmest Stranden undertiden en fattig Strandflora, dernæst et Bælte af forskellig Bredde med kæragtig Vegetation; dets Udvikling afhænger af Jordbundens Hældning og Tilstedeværelsen af nedsivende Vand. Naar Jordoverfladen ovenfor dette begynder at skraane noget mere, bliver Vegetationen mindre hydrofil; der kan optræde en Stribe af en Græsli, men Hovedpladsen indtager en Hede af meget blandet Sammensætning; denne Hede fortsættes op ad Fjældskraaningen saa længe, indtil Hældningen bliver for stejl til at bære en tæt Vegetation; den store Mængde Ras, som føres ned af Fjældsiderne, især i Vaartiden, opriver og ødelægger Vegetationstæppet. Undertiden er Fjældets Skraaning saa jævn, at Heden kan blive ved helt op; dette er dog kun Tilfældet med lavere Fjældpartier, og Heden findes næppe udviklet som Formation ret meget over 300 Meters Højde. Ovenfor Heden paa Fjældenes øvre Skraaninger og paa deres Topflader findes kun hist og her Planter; det meste er nøgent; vi faar her en Fjældmark, eller hvor den faste Klippe træder frem en fattig Klippevegetation i Sprækker og paa Afsatser. Foruden

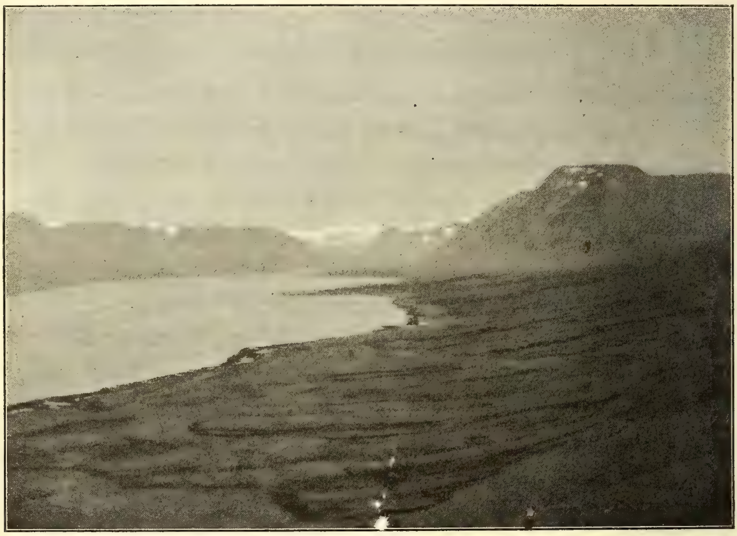


Fig. 1. Det Indre af Dýrafjörður, set fra Sandafell. De jævnt skraanende nedre Dele af Fjældene er hedeklædte.

den Kærvegetation, som findes ved Fjældenes Fod, er der større Kærstrækninger omkring det nedre Løb af de talrige smaa Elve, der gennemfurer Dalbundene; her er ogsaa paa sine Steder mere tørre Flader med mager og spredt Hedevegetation. Endelig er der i Bunden af Fjordene og ved forskellige fremspringende lave Pynter Sandflader, hvis Vegetation oftest er meget fattig; undertiden dannes der ved Sandflugt smaa klitagtige Forhøjninger (Látravík). — I det indre af Fjorden findes der ret udbredte, men forkrøblede og lave Birkekrat; de forekommer udelukkende paa den nedre Del af Fjældskraaningene, hvor de indtager en Del af det Omraade, der ellers er Hede. I Dýrafjörður's Bund og paa to Steder paa Fjordens Nordside (Lambadalur og Valseyri) findes saadanne Krat, som jeg har besøgt. Endelig maa man ogsaa nævne, at der eksisterer smaa Søer med fattig Vegetation samt smaa Sumpe.

En kort Oversigt over de forskellige Formationer med Omtale af de Planter, der findes i dem, kan maaske have nogen Interesse, hovedsagelig som Supplement til Helgi Jónsson's talrige Vegetationsbeskrivelser fra Islands forskellige Egne[1]); han har nemlig hidtil ikke publiceret noget om Nordvestlandets Vegetation, lige saa lidt som St. Stefánsson, der i 1893 besøgte dette og i en Liste angiver forskellige sjældnere Planter herfra[2]), har givet nogen Skildring af Vegetationen.

1. **Fjældmark.** De Planter, der findes paa de nøgne Fjældskraaninger og paa Plateauerne, er naturligvis nogle af de nøjsomste Arter, En Del af dem kommer igen i de andre Formationer, særlig i Heden, men andre er næsten udelukkende knyttede til den aabne Bund; de synes at kvæles, saasnart Vegetationen rykker sammen til et Tæppe. Som særlig udprægede Fjældmarksplanter vil jeg nævne *Papaver radicatum*, *Arabis petræa* og *Ranunculus glacialis*; af disse er de to første meget almindelige og er Fjældmarkens Karakterplanter[3]). Til disse specielle Fjældmarksplanter slutter sig andre, der ogsaa forekommer i andre Formationer, men kan være almindelige i Fjældmarken, saaledes *Statice*

---

[1]) Helgi Jónsson: Studier over Øst-Islands Vegetation (Botan. Tids. 20, 1895), Vegetationen i Syd-Island (Ibid., 27, 1905) og Vegetationen paa Snæfellsnes (Videnskabelige Meddel. Naturh. For., 1900), o. fl.

[2]) Stefán Stefánsson: Fra Islands Væxtrige III (Vidensk. Medd. Naturh. For. 1896).

[3]) Stefánsson (l. c. p. 140) omtaler netop, at *Papaver* i Nordvestlandet er „en af de almindeligste“ Fjældmarksplanter, medens den ikke er saa hyppig i andre Dele af Landet.

armeria, *Salix herbacea*, *S. lanata*, *Oxyria*, *Alchimilla alpina*, *Festuca ovina vivipara*, *Silene acaulis*, *Luzula spicata*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. cæspitosa*, *Cerastium alpinum*, *Thymus serpyllum*, *Draba hirta* o. fl. En stor Del af (om ikke hele) det Omraade, der indtages af Fjældmarken, er sikkert snebart om Vinteren, og her er Grunden til den usle Vegetation. Straks hvor man paa Fjældet træffer en Lavning, som man kan antage er snedækket, bliver Vegetationen tættere; navnlig dannes ofte smaa lave Tæpper af *Salix herbacea* med Mosser (*Grimmia* o. a.) som Udfyldning. Lavninger længere nede er hedeklædte.

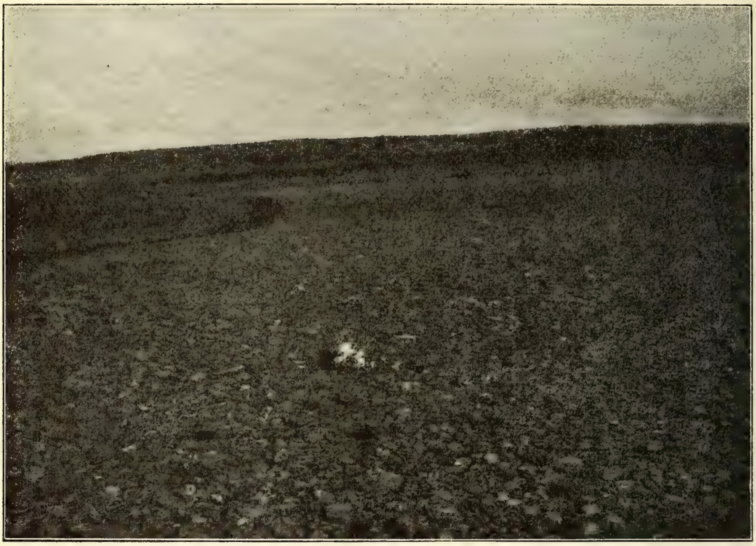


Fig. 2. Fjældmark nær Reykjavik; Jorden er helt overstrøet med Sten, men, naar en enkelt Tue af *Silene acaulis* undtages, aldeles gold.

2. **Hede.** Heden optræder dels i den nedre Del af Fjældskraaningerne, dels paa Flader i Lavlandet; efter sin forskellige Plads bliver den noget forskellig i sit Udseende og Sammensætning. De Arter, der giver den Karakter, er følgende: *Empetrum*, *Dryas*, *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*, *Carex rigida*, *Elyna*, *Alchimilla alpina*, *Silene acaulis*, *Salix herbacea*, *Juncus trifidus*, *Arctostaphylos uva ursi*, *Betula nana* o. fl., navnlig de 4 førstnævnte er vigtige; dermod synes Calluna helt at mangle[1]). Karakter-

---

[1]) Det vilde have sin store Interesse at faa lidt nærmere at vide om denne Plantes Udbredelse i Island; i Sydvest og Øst synes den at være hyppig;

planterne optræder dels flere sammen, dels dominerer den ene paa et Parti, den anden ved Siden af o. s. v., uden at det i Almindelighed er muligt at angive nogen ydre Aarsag til denne lunefulde Fordeling; H. Jónsson har (Botan. Tids., 20, p. 37) ogsaa været opmærksom paa dette Forhold. Undertiden synes det, som om Vaccinierne og *Dryas* er lidt mere kræsne end *Empetrum*, saaledes at denne sidste bliver eneherskende paa de ringeste Steder. Denne Variation i Karakterplanterne giver den islandske Hede et anderledes afvekslende Udseende end vor jydske Calluna-hedes Ensformighed. Efter Karakterplanten kan man dele Heden i forskellige

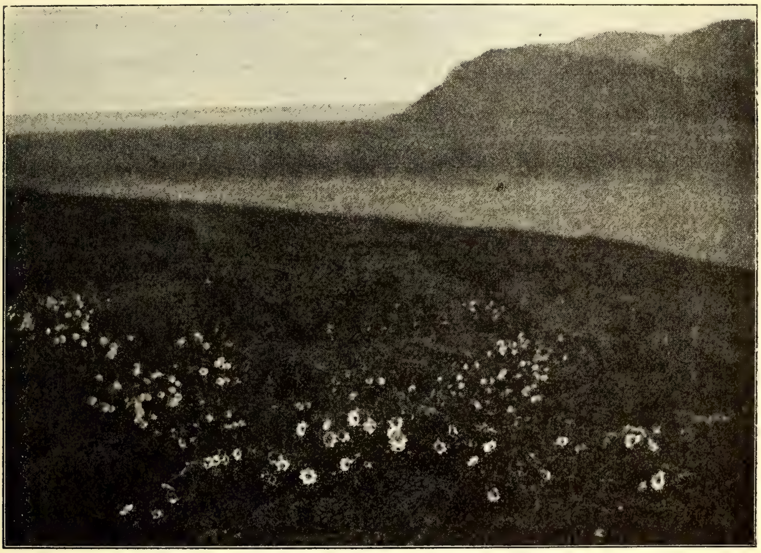


Fig. 3. Hedeskraaning ved Sandafell's Nordende, Dýrafjörður; blomstrende *Dryas octopetala*, L.

Facies: Dryas-facies (Dryashede og Dryasmo hos Stefánsson, 1894 p. 189, og Dryasmo hos Jónsson, 1895 p. 40), Empetrum-facies, Vaccinium uliginosum-facies, etc. Nogen biologisk Grund til at skælne mellem Heden paa Skraaningerne (Lierne) og paa Fladerne (Mo) synes jeg ikke, der er; den eneste Forskel er, at i sidste Tilfælde er Heden ofte tuet, hvad den aldrig er paa Skraaningerne.

Nogle Eksempler fra mine Notitsbøger vil vise de forskellige Hedefacies samt de vigtigste Indblandingsarter:

---

derimod findes den ikke i Stefánsson's Liste fra Vatnsdalur i Nord-Island (Vidensk. Medd. Naturh. For., 1894 p. 211). I sin „Flora Islands" p. 157 angiver samme Forf. den som almindelig undtagen i NV. og S.

1. Hedeskraaning ved Sandafell's Nordende, Dýrafjörður (29/6 1896). — Dryas-Vaccin.-uliginosum-facies. *Dryas* og *Vaccin. uliginosum* er Karakterplanter; *Vaccin. myrtillus*, *Carex rigida*, *Silene acaulis*, *Empetrum*, *Salix herbacea* og *Alchimilla alpina* almindelige; spredte er *Nardus*, *Anthoxanthum*, *Agrostis alba*, *Aira flexuosa*, *Polygonum viviparum*, *Luzula spicata*, *L. multiflora*, *Viola canina*, *Juncus trifidus*, *Thymus*, *Festuca rubra*, *Veronica alpina*, *Thalictrum*, o. fl.

2. Hedeskraaning i Dýrafjörður's Bund (1/7 1896). — Empetrum-facies. *Empetrum* Karakterplante, *Vaccin. myrtillus*, *V. uliginosum* almindelige; spredte *Lycopodium alpinum*, *L. annotinum*, *L. selago*, *Alchimilla alpina*, *Nardus*, *Potentilla verna*, *Salix lanata*, *S. glauca* (enkeltvis), *Carex rigida*, *Bartschia alpina* o. fl.

3. Hedeskraaning ved Valseyri, Dýrafjörður (6/8 1896). — Empetrum-Vaccin. uliginosum-facies. *Empetrum* og *Vaccin. uliginosum* Karakterplanter; almindelige *Elyna Bellardi*, *Dryas*; spredte *Vaccin. myrtillus*, *Bartschia*, *Ranunculus acer*, *Festuca ovina*, *F. rubra*, *Aira flexuosa*, *Trisetum subspicatum* etc.

4. Hedeskraaning ved Látravík, Aðalvík (8/7 1896). — Empetrum-Vaccinium-facies. *Vaccin. uliginosum*, *Vaccin. myrtillus* og *Empetrum* Karakterplanter; almindelige var *Lycopodium alpinum*, *Salix herbacea*; spredte *Geranium silvaticum*, *Nardus*, *Hieracium alpinum*, *H.* sp., *Gnaphalium norvegicum*, *Alchimilla alpina*, *A. filicaulis*, *Cassiope hypnoides*, *Agrostis alba*, *Anthoxanthum*, *Aspidium lonchitis*, *Sibbaldia*, *Bartschia*, *Loiseleuria*, *Silene acaulis* o. fl.

5. Hedeflade nedenfor Skraaningen, Látravík, Aðalvík (8/7 1896). — Empetrum-Salix glauca-facies. *Empetrum* og *Salix glauca* Karakterplanter; almindelige *Betula nana* og *Carex rigida*; spredte *Luzula spicata*, *L. multiflora*, *Carex atrata*, *C. capillaris*, *Silene acaulis*, *Elyna*, *Tofieldia*, *Polygonum viviparum*, *Bartschia*, *Habenaria albida*, *Coeloglossum*, *Vaccin. uliginosum*, *Statice armeria*, *Dryas*, *Juncus trifidus* o. fl.

6. Hedeflade (Mo) i Brekkudalur ved Dýrafjörður (29/6 1896). — Empetrum-Grimmia-facies. En stor tør, ganske flad Strækning omkring Elvlejet; Tuerne er ikke store og staar ret fjærnt; de er *Grimmia*-bevoksede; imellem dem dominerer *Empetrum*; almindelige er *Vaccin. uliginosum*, *Luzula spicata*, *Juncus trifidus*, *Cladonia rangiferina* o. a. Likener, desuden pletvis *Arctostophylos uva ursi*; spredte er *Agrostis alba*, *Loiseleuria*, *Salix herbacea*, *Silene acaulis*, *Galium silvestre*, enkelte *Nardus*, *Pinguicula*, *Salix lanata*, *Polygonum viviparum*, *Aira flexuosa*, *Carex rigida*, *Dryas*, *Viscaria*, *Alchimilla alpina*.

3. **Birkekrat.** Som ovenfor nævnt findes Birkekrattene i det indre af Fjordene og ved Sidedalene; de optræder stedse paa Fjældskraaningernes nedre Del og er temmelig lave, sjælden over Mandshøjde, oftest meget lavere. Det er *Betula pubescens* (= *B. odorata*), som i forskellige Former danner Krattene; indsprængte findes ogsaa *Betula nana* × *pubescens*, *B. nana*, *Salix lanata*, *S. phylicifolia* og *S. glauca* samt *Juniperus* foruden en Del Urter saasom f. Eks. *Geranium silvaticum*, *Ranunculus acer*, Bregner o. a. Hvor Krattene er

lave, gaar de ganske jævnt over i Heden, og det bliver kun en Skønssag, om man kalder en knæhøj Bevoksning af *Betula nana* og forkrøblede *B. pubescens* med Vaccinier o. a. Hedeplanter for en Hede eller et Krat. Krattene lider øjensynlig stærkt ved Faarene og vel ogsaa ved Hugning til Brændsel; Birkebuskene er mangestammede og daarligt udviklede; ogsaa i Sammenligning med den Udvikling, som Birken faar i de egentlige saakaldte „Skove“ i Island[1], er Planterne her i Dýrafjörður's Dale tarvelige; sin bedste Udvikling naar de i Fjordens Bund. De Planter, der findes som Undervegetation i Krattene, er ikke særlige Skovplanter, men for største Delen Planter, der hører til de mere fordringsfulde med Hensyn til ydre Kaar (Beskyttelse mod Vind, Snedække om Vinteren, frisk og ikke for tør Bund samt god Eksposition), altsaa Planter, der ogsaa findes og maaske særlig kan siges at høre hjemme i Urtelierne og paa lignende lune Steder: Det er hovedsagelig følgende: *Ranunculus acer*, *Geranium silvaticum*, *Alchimilla* spp., *Taraxacum* sp., *Hieracia*, *Angelica silvestris* og Pteridofyter (5 Arter). Men foruden disse kælnere Urter spiller Hedens Arter, hvad der jo iøvrigt fremgaar af det ovenfor sagte om Krattenes og Hedens nære Slægtskab, en stor Rolle i Krattene.

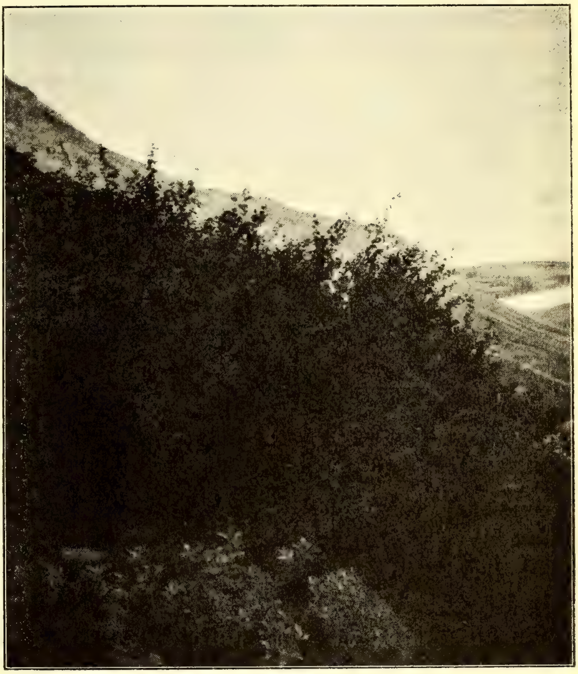


Fig. 4. Birkekrat med *Salix lanata* i Forgrunden. Lambadalur i Dýrafjörður.

---

[1] C. E. Flensborg: Skovrester og Nyanlæg af Skov paa Island (Tidsskrift for Skovvæsen, 13, 1901). — C. V. Prytz: Lidt om Trævæksten paa Island (Geografisk Tidsskrift, 17, 1904).

Eksempler:

1. Birkekrat i Bunden af Dýrafjörður (1/7 1896). — Krattet dannes af *Betula pubescens*, men desuden findes Bastarden og *B. nana, Salix phylicifolia, S. lanata* og *Juniperus*. Bundvegetation er *Ranunculus acer, Geranium silvaticum, Aspidium dryopteris, A. phegopteris, Hieracium* sp., *Taraxacum, Anthoxanthum, Pirola secunda, Alchimilla Wichuræ, Angelica silvestris, Aspidium lonchitis.*

2. Birkekrat paa Skraaningen ved Valseyri, Dýrafjörður's Nordside (6/8 1896). — Krattet dække̱r Lierne indtil ca. 300 Meter, men ikke mere end knæhøjt paa de fleste Steder; talrige smaa Bækløb risler mellem Buskene. De bestaar næsten udelukkende af *Betula pubescens* med ganske enkelte *Salix lanata* og *S. phylicifolia*. Bundvegetationen er *Ranunculus acer, Taraxacum, Leontodon autumnale, Hieracium* sp., *Geranium silvaticum, Agrostis alba, Aira flexuosa* o. fl. Græsser, *Aspidium filix mas, A. phegopteris, A. dryopteris* og *Athyrium filix foemina.*

3. Birkekrat paa Skraaningerne i Lambadalur, Dýrafjörður (4/7 1896). — Krattet bestaar af lave *Betula pubescens* blandet med *Salix lanata*. Bundvegetationen er *Geranium, Alchimilla* sp., *Ranunculus acer, Taraxacum, Aspidium lonchitis, A. filix mas* og *A. dryopteris.*

4. Birkekrat paa Skraaningen ved Látravík, Aðalvík (8/7 1896). — Ganske lave *Betula pubescens* med følgende Indblandingsplanter: *Ranunculus acer, Carex atrata, C. rigida, Potentilla verna, Salix glauca, Aspidium lonchitis, Athyrium filix foemina, Botrychium lunaria, Viola montana, Rubus saxatilis* o. fl.

4. **Graminéformationer.** I forskellige Samfund spiller Gramineer Hovedrollen, og omend det vistnok er noget kunstigt, kan disse sammenfattes under Navnet Graminéformationer (svarende til H. Jónsson's „Græsmarken“ (1900 p. 60)). Dog bør man vist heraf udskille den gødede Hjemmemark, Tunet, som noget for sig. Om den har jeg intet at fortælle (cfr. Jónsson, 1895 p. 60). Derimod vil jeg kortelig omtale Nardus-Associationen; det er et Plantesamlag, som findes ret udbredt og rent i smaa skraanende Lavninger paa Fjældene; Bunden er Mor og middeltør, lidt fugtigere end Heden, og *Nardus* indtager altid en lavere Plads end Hedens Smaabuske. Paa et tilsvarende Niveau ved den nederste Del af Fjældskraaningerne findes ofte en Anthoxanthum-Association, undertiden blandet med *Nardus*. Indblandingsplanterne i begge er dels Udløbere fra Heden, dels fra Kærene, og dels Urter som f. Eks. *Veronica alpina, Phleum alpinum, Carex capillaris, Agrostis alba* og *A. vulgaris, Thalictrum, Festuca rubra* o. fl. Nær Stranden. findes endelig en Graminéformation paa ret tør, flad Bund; den er oftest dannet af *Festuca rubra*. En saadan Festuca-rubra-Association ved Valseyri i Dýrafjörður havde som Indblandingsarter ikke mindre end 4 *Gentiana*-Arter, nemlig *G. campestris, G. amarella, G. aurea* og *G. serrata.*

5. **Kærvegetationen.** De større Kær findes stedse ved Elvenes nedre Løb, saaledes i Lambadalur og i Brekkudalur i Dýrafjörður; her opfyldes jo den nødvendige Betingelse for Kærdannelsen: rigeligt Vand og daarlige Afløbsforhold. De vigtigste Kærplanter er *Scirpus cæspitosus*, *Eriophorum polystachyum*, *Carex Goodenoughii*, *C. rariflora* og *C. Lyngbyei* (= *C. cryptocarpa*). Naar *Scirpus* undtages, er det allesammen Arter med vel udviklede underjordiske Vandrerhizomer, og ejendommeligt nok synes *Scirpus* at gøre Forsøg paa et læmpe sig efter Forholdene, thi den optræder ikke i store faste Tuer men i smaa løse Klumper, der er jævnt fordelte over Bunden.

Eksempler:

1. Meget stor Myr ved Sandar i Dýrafjörður (29/6 1896). — Scirpus-cæspitosus-Eriophorum-facies. De næsten eneherskende Karakterplanter er *Scirpus cæspitosus* og *Eriophorum polystachyum*; spredt og sparsomt noteredes *Carex rariflora*, *C. Goodenoughii* og *C. dioica* samt meget lave Tuer af *Sphagnum* med *Empetrum* og *Vaccinium uliginosum*. Myren er meget fugtig (Hængemyr).

2. Lille Myr i Brekkudalur, Dýrafjörður (29/6 1896). — Carex Goodenoughii-facies. Foruden *Carex Goodenoughii* er *C. Lyngbyei*, *C. rariflora* og *C. dioica* almindelige, paa smaa lave Tuer saas desuden *Cardamine pratensis*, *Polygonum viviparum*, *Salix herbacea*, *Eriophorum polystachyum*, *Pinguicula*, *Thalictrum*.

3. Myr i Lambadalur i Dýrafjörður (4/7 1896). — Carex rariflora-Goodenoughii-facies. *Carex rariflora* og *C. Goodenoughii* er Karakterplanter; almindelige er *Scirpus cæspitosus* og *Salix glauca* var. *subarctica*, en ejendommelig lav og nedliggende Form, der er meget nært beslægtet med eller identisk med *S. groenlandica*; den optræder hyppigt i Kærvegetationens Bund paa Nordvesthalvøen. Spredte er *Carex microglochin*, *C. Lyngbyei*, *C. dioica*, *C. canescens*, *Comarum*, *Pinguicula*, *Parnassia*; i Bunden Mosser.

4. Myr i Látravík, Aðalvík (8/7 1896). — Carex Lyngbyei-facies. *C. Lyngbyei* er Karakterplante; desuden forekommer *Salix glauca subarctica*, *Caltha*, *Comarum*, *Carex rariflora*, *Polygonum viviparum*, *Menyanthes*, *Salix herbacea*, *Scirpus cæspitosus*, *Eriophorum polystachyum*, *E. Scheuchzeri*.

Som en særegen Form af Kær kan man regne de Bræmmer af Mosser, som indrammer de smaa Bækløb; de maa efter Karakterplanten kaldes Philonotis-Association; af Blomsterplanter, der træffes her, kan især nævnes *Cerastium trigynum*, *Saxifraga stellaris*, *Cardamine pratensis*, *Viola palustris* og *Montia rivularis*.

6. **Sumpvegetationen.** Jeg iagttog kun et Sted en Sumpvegetation, som var nogenlunde udpræget; det var ved Höfði (Framnes) i Dýrafjörður. Her var en Carex-rostrata-Association, der indrammede en lille Vandansamling; foruden Karakterplanten var *Hippuris*, *Menyanthes* og *Eriophorum polystachyum* almindelige; desuden fandtes *Comarum*, *Veronica scutellata* o. fl.

7. **Indsøvegetationen.** De faa og smaa Indsøer, som jeg saa paa Nordvesthalvøen, havde kun en sparsom og faatallig Vegetation. Ved Bredderne var der oftest Kær- eller Sumpvegetation og ude i Vandet fandtes enkelte submerse Arter, saaledes *Batrachium paucistamineum eradicatum*, *Potamogeton filiformis* og *Ranunculus reptans*.

8. **Strandvegetationen.** Ved Þingeyri i Dýrafjörður er der en veludviklet Sandstrand med en dertil svarende Flora. Yderst er der en Cakile-Atriplex-Association, hvori findes foruden Karakterplanterne *Polygonum aviculare*, *Capsella bursa pastoris* og *Stellaria media* almindelige og *Pneumonaria maritima* (= *Mertensia m.*) spredt. Ovenfor dette Bælte er der Elymus-Festuca rubra-Association, hvori findes adskillige Indblandingsarter; men ved Oplagshusene, hvor Bunden ikke er saa goldt Sand, træder *Glyceria distans* i Stedet for *Elymus* og *Festuca*.

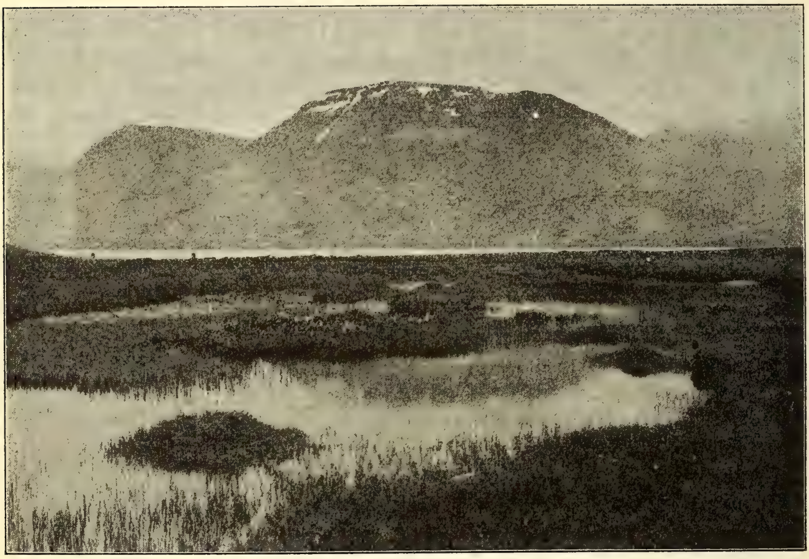


Fig. 5. Sumpvegetation ved Framnes i Dýrafjörður.
(Efter Fotog. af Læge Thulstrup.)

I Bunden af Látravík er Sandet saa rigeligt til Stede, at der dannes smaa Klitter paa indtil 1 Meters Højde, dog oftest kun 20—40 Cm. De Planter, der samler Sandet, er navnlig *Elymus*, men ogsaa *Ammodenia* (*Honckenya*) *peploides*, *Agrostis alba*, *Carex incurva* og *Salix glauca*; den sidste længst fra Havet.

Foruden Sandstranden bør nævnes Strandklippevegetationen, om hvilken jeg ikke har nogen videre Optegnelse. Ved Látravík var de mest fremtrædende Arter *Statice armeria, Cochlearia officinalis* og kort- og tyk-bladede Former af *Plantago maritima.*

IV. Lidt om Vegetationen paa Melrakkasljetta.

Paa „Ingolf"s Rejse i 1896 ankrede vi en Dag ($^{26}/_{7}$) ved det nordvestlige Hjørne af Islands nordligste Halvø Melrakkasljetta, der ligger ved Polarkredsen. Derved fik jeg Lejlighed til at gaa i Land ved Grjótnes og undersøge Vegetationen. Landet er her ganske lavt og bølgeformet, næsten overalt dækket af en frodig Hede, der som sædvanlig paa de flade Strækninger er tuet (Hedemo) og paa de skraanende Partier jævn. Den flade, tuede Hede var delvis opreven af Vinden, navnlig paa Tuerne; Mellemrummene mellem Tuerne var nogle Steder dækket af Plantevækst, andre Steder var der nøgent rødbrunt Ler (Løss); hist og her paa Heden laa Samlinger af Sten (Urð) med sparsom Vegetation. Heden var af sædvanlig Type, dog spillede Elyna-facies Hovedrollen, især paa de store flade Tuers Overflade. Almindelige var desuden *Empetrum*, *Dryas*, *Statice armeria*, *Salix herbacea* og *Vaccin. uliginosum*, samt *Betula nana*; den sidste hovedsagelig imellem Tuerne, hvor den ofte optraadte i store nedliggende Eksemplarer. Af mindre fremtrædende Arter noteredes *Thymus*, *Polygonum viviparum*, *Carex rigida*, *C. sparsiflora*, *Galium silvestre*, *Salix lanata*, *Rumex acetosa*, *Cerastium alpinum*, *Parnassia*, *Pinguicula*, *Silene acaulis*, *Viscaria*, *Coeloglossum*, *Bartschia*, *Botrychium lunaria*, *Luzula spicata*, *Festuca ovina*, *Poa alpina.* Hedeskraaningernes Planter afveg lidt fra den flade Hedes. Her var Empetrum-Vaccin. uliginosum-facies det herskende; Indblandingsplanter var *Salix herbacea*, *S. glauca*, *S. phylicifolia* (smaa Eksemplarer), *Vaccin. myrtillus*, *Alchimilla alpina*, *Galium silvestre*, *Phleum alpinum*, *Viola palustris*, *Juncus trifidus*, *Agrostis alba*, *Anthoxanthum*, *Thymus* og *Betula nana.* I Nærheden af en lille Sø havde Skraaningerne samme Hedevegetation, dog var ogsaa *Loiseleuria* og *Calluna, Aira flexuosa* samt *Sibbaldia* almindelige; desuden saas *Gnaphalium supinum*, *Taraxacum*, *Hieracium* sp., *Galium verum* og *Ranunculus acer*; disse sidste Indblandingsplanter angiver, at Heden paa dette Sted var usædvanlig frodig og veludviklet.

I den nævnte lille Sø, Kötluvatn fandtes en sparsom Vandvegetation af *Potamogeton filiformis* og *Myriophyllum alterniflorum* samt enkelte *Equisetum palustre* og *Triglochin palustre.* Søens

Bred var de fleste Steder uden Vegetation, men i en lille Bugt, hvor Forholdene var roligere, var der en smuk Bæltedannelse: 1) yderst Vandvegetationen, 2) Sumpvegetation af *Eriophorum polystachyum* med *Triglochin palustre* (enkeltvis), 3) Kærvegetation af *Carex Goodenoughii* med *Polygonum viviparum*, *Euphrasia* o. fl., 4) Græsvegetation af *Agrostis alba* med *Phleum alpinum* og *Leontodon autumnale*, 5) Heden.

En meget mindre Vandansamling, en Tjörn, nær Stranden havde ogsaa en Vandvegetation af *Potamogeton filiformis* i sit noget braktsmagende Vand. Omkring Vandet var der et lavt og tæt Plantedække paa Sandbund; her stod *Argentina anserina*, *Carex glareosa*, *Stellaria crassifolia*, *Euphrasia latifolia* og *Gentiana serrata*.

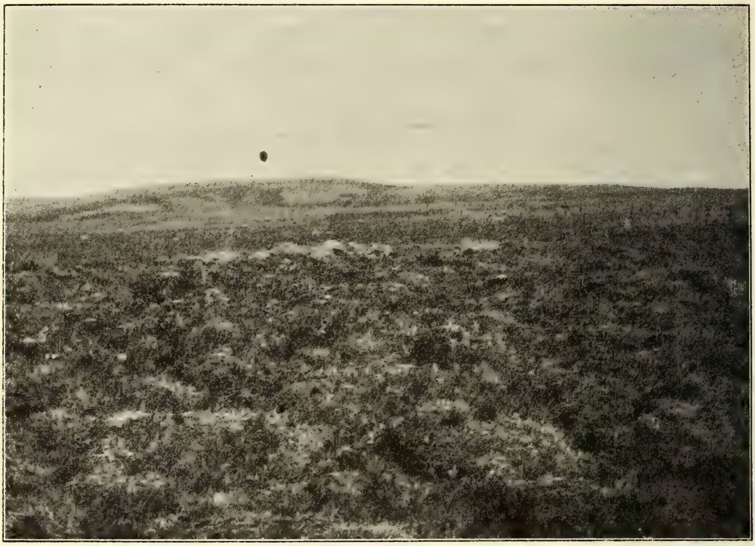


Fig. 6. Flad Lynghede med store tætstillede Tuer; Grjótnes paa Melrakkasljetta [1]).

Ved Stranden, hvor jeg landsattes, var en fattig Sandflora med *Festuca rubra arenaria*, *Statice armeria* o. fl.

Disse faa Notitser fra et flygtigt Besøg kunde maaske synes for fragmentariske til at offentliggøres, men da Melrakkasljetta's Nordparti er en Egn, hvortil man kun meget sjældent kommer, har de dog nogen Interesse.

---

[1]) Tekstbillederne, der delvis har været offentliggjorte i „Atlanten“ 1905, er efter Fotografier tagne af Forf. (undt. Fig. 5).

Preliminary Remarks on the Distribution and the Biology of the Zostera of the Danish Seas.

By

C. H. Ostenfeld.

At the request of the chief of the Danish Biological Station Dr. C. G. Joh. Petersen, I made, in July—August 1901, a cruise with the steamer "Sallingsund" for studying the distribution and the biology of the Grasswrack (*Zostera marina*) in the Danish Seas within the Skaw (Skagen).

As my final report on the results of the cruise will be postponed for some time, I want to give here a short extract of my studies, mostly for protecting the priority.

1. The distribution.

The Zostera occurs around all the Danish coasts within the Skaw; it grows from a little beneath the shoreline down to a depth which is different in the different parts of the Danish Seas; the main maximum depths are the following: —

Kattegat	c. 11 meters	(nearly 6 fathoms)
Baltic Sea off the coast of Falster	- 10 —	(about 5½ —)
Store Bælt	- 10 —	(— 5½ —)
Lille Bælt	- 8,5 —	(— 4½ —)
Öresund	- 8 —	(— 4-4½ —)
Limfjord	- 5,5 —	(— 3 —)

In the smaller fiords the depth is about the same as in the Limfjord. From these figures it becomes evident that the Zostera does not occur in the open sea, but only forms a girdle along the coasts. Some exceptions from this rule occur, the most important of which are: —

1. In the central part of Kattegat between Læsö and

off Djursland small spots of Zostera have been found here and there.

2. The sea between South-Sjælland and Lolland-Falster and the sea between Fyen and Ærö and Langeland are covered with very extensive meadows of Zostera.

The maximum depth depends on the transparency of the sea water, as will be seen from the following experiment: a white disk, about 25 □ cm., was affixed to the lead and laid down with it in many places; when it disappeared, we had also always reached the limit of the Zostera-vegetation. It is to be remembered that the experiments have been made in the summer, at other seasons the transparency of the water may be different.

II. The biology.

In summer the Zostera bears 4—5 (3—6) fullgrown, green leaves. It grows both in sandy and in muddy bottom; in sandy bottom the length of the leaves (incl. the sheaths) of the vegetative shoots reaches only 50—80 cm. with a breadth of the blade of 3—4,5 mm., while in muddy bottom the figures are respectively 160—230 cm. and 6—8 mm. The length of the sheaths is in sandy bottom 12,5—17,5 cm., in muddy bottom 35—65 cm. The breadth of a leaf is nearly proportional to its length, and as many leaves are broken, it is more practical to use the measurements of the breadth, when treating the more or less rich development of a Zostera-vegetation.

In sandy bottom the Zostera is always rather small and narrow-leaved, also at its deepest places, e. g. in the open Kattegat and in the Baltic Sea off Falster.

In muddy and sheltered places it reaches its richest development from ab. 3 m. down to 10 m. and there is no distinct difference in the development of specimens growing at 3—5 m. and in others at 8—10 m. Consequently the development (i. e. the largeness and breadth of the leaves) does not depend on the depth in which the plant grows, but depends on the character of the bottom (the soil). In sandy bottom the breadth of the leaves varies from 1,5 to 4,5 mm., in muddy bottom from 5,5 to 8 mm.

The Zostera loses its long summer leaves in the autumn in that way, that the leaf breaks in the point where sheath and blade meet; the blade becomes driving and the sheath rests, often untill next year. This losing of the blades causes the large masses of driving Zostera in the sea during the autumn; it is well known to the fishermen, who say that the grasswrack sheds.

The driving Zostera-bulks are partly thrown up on the coasts, sink partly to the bottom following the currents in such a way that they aggregate in quiet places where they cover the bottom, often over wide areas. They disappear very slowly, as the cell-walls are very resistent. These large masses of dead Zostera are in many places a great hindrance for fishing as well as for fishes. When the summer leaves are lost, the Zostera meanwhile has become other shorter leaves in such a way that it is never leafless.

The flowering shoots also lose in autumn; the shoot mostly breaks at the base.

The flowering season begins at the end of June and continues untill autumn, but the latest flowers do not ripe their fruits. In the first days of August the first fruits are ripe, and the best time for collecting ripe fruits is in the last week of August. In some places the flowering shoots are numerous, in others very few. In many of the flowering shoots all or many of the flowers do not set fruits, in others nearly all the flowers give ripe fruits.

Seedlings have been found, but only very seldom. Without doubt the vegetative propagation-modus is the most common one.

Lieutenant Olufsen's second Pamir-Expedition.

Plants collected in Asia-Media and Persia. III.

By

Ove Paulsen.

Amarantaceæ.

1. *Amarantus Blitum* L. var. *graecizans* (L.). *A. Blitum* var. *angustifolius* Moq. Tand.; Ldb. fl. ros. III p. 858.

Chiwa: N. 1942, in cultivated land. July 9. 1899.

2. *Amarantus paniculatus* L.; Ldb. fl. ros. III p. 856; Bois. fl. or. IV p. 989.

Pamir: N. 1359, prov. Wakhan, quasi-spontaneous at Langarkisht. Alt. 3000^{m}. Sept. 13. 1898.

Phytolaccaceæ.

Phytolacca decandra L.; Ldb. fl. ros. III, p. 688, Bois. fl. or. IV, p. 895.

Persia: N. 2152, prov. Gilan, at Resht. Sept. 13. 1899.

Berberidaceæ.

Leontice Leontopodium L. var. *Ewersmanni* (Bunge). *L. Ewersmanni* Bunge reliq. Lehman. p. 190; Bois. fl. or. I, p. 100.

Ferghana: N. 1653, on a mountain near Osh. April 18. 1899 (with young fruits); Nr. 1666, in the steppe at Chodshent. April 5. 1899 (with ripe fruits).

As Boissier says *L. Ewersmanni* is very like *L. Leontopodium*, and I think the first named species is a mere form of the latter and that its peculiarities are to be referred to the dry climate of Turkestan.

Ceratophyllaceæ.

(det. C. H. Ostenfeld.)

Ceratophyllum demersum L.; Ldb. fl. ros. II p. 123; Bois. fl. or. IV p. 1202; O. Fedtschenko fl. du Pamir, Acta H. Petrop. XXI p. 99.

Pamir: N. 1139, in the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 20. 1898. N. 1411, prov. Wakhan, in marshes at Sermut. Alt. 2900^{m}. Sept. 22. 1898.

Papaveraceæ.

1. *Glaucium elegans* Fisch. et Mey.; Ldb. fl. ros. I p. 93; Bois. fl. or. I p. 120.

Alai mountains: N. 403, at Sufi Kurgan. Alt. 2100^{m}. June 18. 1898.

2. *Glaucium squamigerum* Kar. Kir. Enum. pl. songor., Bul. soc. nat. Moscou 1842, I p. 141; Bois. fl. or. I, p. 121. (I have seen the original specimen.)

Alai mountains: N. 402, at Sufi Kurgan. Alt. 2100^{m}. June 18. 1898.

3. *Glaucium vitellinum* Bois. et Buhse; Bois. fl. or. I p. 123.

Alai mountains: N. 401, at Sufi Kurgan. Alt. 2100^{m}. June 18. 1898.

The young fruit of this plant is glabrous, the flower is rather big. Perhaps it is a form of *Glaucium flavum* Crantz.

4. *Papaver arenarium* Bieb.; Ldb. fl. ros. I p. 89; Bois. fl. or. I p. 112.

Transcaspia: N. 55, in the steppe at Bami. April 24, 1898.

5. *Papaver radicatum* Rottb. in Kiöbenh. Selsk. Skrifter 1770, p. 455, tab. VIII, fig. 24; Sv. Murbeck Acta H. Bergiani II, 5, p. 7; *P. nudicaule* auct. plur. non Lin.; *P. alpinum* Ldb. fl. ros. I p. 87, ex p.; O. Fedtschenko Flore du Pamir, Acta H. Petrop. XXI p. 28, non Lin.

Pamir: N. 783, at Tshatir Tash, near the snow. Alt. 4200^{m}. July 15. 1898; N. 1235, in the Chargush-pass, on moist slopes. Alt. 4300^{m}. Sept. 3. 1898 (flowers brimstone-coloured); N. 1236 ibid. (flowers yellow).

As Murbeck states this plant differs from *P. nudicaule* L. (*P. croceum* Ldb.) by narrower petals, shorter stamina, and the whole plant is more hairy, by patent hairs. The colour of the corolla is greenish yellow or brimstone-coloured (see e. g. Andersson and Hesselmann, Bih. K. Svenska Akad. Handl. XXVI). *P. alpinum* L. is another plant (see e. g. Sv. Murbeck l. c.; Jacquin fl. austr. I, tab. 83, Sagorski u. Schneider fl. der Centralkarpathen) which is not to be found in Asia-Media.

6. *Papaver somniferum* L.

Pamir: N. 1422, prov. Wakhan, cultivated at Dershai. Alt. 2700^{m}. Sept. 24. 1898.

7. *Roemeria rhoeadiflora* Bois. fl. or. I p. 119.

Transcaspia: N. 49, in the steppe at Bami. April 24. 1898.

Samarkand: N. 1668, in the steppe at Rostowsewo. May 6. 1899.

8. *Hypecoum pendulum* L.; Bois. fl. or. I p. 125; *H. caucasicum* Koch, Ldb. fl. ros. I p. 94.

Transcaspia: N. 32, in the steppe at Kailiu. April 23. 1898.

Ferghana: N. 1621, on a mountain near Osh. April 10. 1899.

9. *Hypecoum trilobum* Trautv. Increm. flor. fan. ros., Acta H. Petrop. IX p. 366.

Transcaspia: N. 43, in the steppe at Balan Hur. April 24. 1898.

Fumariaceæ.

1. *Fumaria Vaillantii* Loisel.; Ldb. fl. ros. I p. 105; Bois. fl. or. I p. 135.

Samarkand: N. 72, in cultivated land. May 3. 1898.

Alai mountains: N. 498, at Olgin Lug. Alt. 2700^{m}. June 22. 1898 (a small form).

2. *Corydalis Ledebouriana* Kar. Kir., Enum. pl. alt., Bul. soc. nat. Moscou 1841; Ldb. fl. ros. I p. 745; Rgl. Supplem. II ad Rgl. et Herd. enum. pl. Semenow., Bull. soc. nat. Moscou 1870 p. 16; Bois. fl. or. I p. 127.

Ferghana: N. 1644, on a mountain near Osh. April 17. 1899.

Resedaceæ.

1. *Reseda bracteata* Bois. fl. or. I, p. 433.

Persia: N. 2210, in mountains near Teheran. Sept. 28. 1899.

Violaceæ.

1. *Viola uniflora* L.; Ldb. fl. ros. I p. 255; O. Fedtschenko fl. du Pamir, Acta H. Petrop. XXI 1903, p. 55.

Alai mountains: N. 429, in the juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 20. 1898.

2. *Viola silvestris* Rchb. Pl. crit. Cent. I p. 80; Ldb. fl. ros. I p. 253. — *V. sylvatica* Fries, Bois. fl. or. I p. 459.

Ferghana: N. 360, Issik Bulak near Osh. June 16. 1898.

Frankeniaceæ.

1. *Frankenia hirsuta* L.; Bois. fl. or. I p. 780; *F. hispida* DC.; Ldb. fl. ros. I p. 267.

Chiva: N. 2017, near Chodsheli, on saline spots. July 24. 1899.

2. *Frankenia pulverulenta* L.; Ldb. fl. ros. I p. 267; Bois. fl. or. I p. 779.

Buchara: N. 1673, on saline spots. May 13. 1899.

Tamaricaceæ.

1. *Myricaria squamosa* Desv. Ann. sc. nat. IV p. 350; *M. germanica* Desv. var. *squamosa* (Desv.) Maxim.; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 100; *M. davurica* Ehbg.; Ldb. fl. ros. II p. 132.

Pamir: N. 736, Jaman Tal near Murghab (Pamirski Post). Alt. 3800^{m}. July 12. 1898.

2. *Myricaria germanica* Desv. v. *alopecuroides* (Schrenk) O. Fedtschenko fl. Pamir p. 100; *M. alopecuroides* Schrenk; Ldb. fl. ros. II p. 131.

Ferghana: N. 391, Gultsha, in the bed of the Kurshab-river. June 17. 1898.

3. *Tamarix hispida* Willd.; Ldb. fl. ros. II p. 135; Bois. fl. or. I p. 776.

Amu Daria: N. 1872, in sandy desert at Kis Kalá between Tshardshui and Chiwa. June 23. 1899; Chiwa; N. 2100, on moist ground at Chasar-asp. (flowering). Aug. 18. 1898.

4. *Tamarix laxa* Willd.; Ldb. fl. ros. II p. 133; Bunge reliq. Lehman. p. 291; Bois. fl. or. I p. 770.

Buchara: N. 190, in sandy desert at Chodsha Davlet. May 13. 1898.

5. *Reaumuria oxiana* (Ldb.) Bois fl. or. I p. 759; *Eichwaldia oxiana* Ldb. in Eichw. pl. casp. cauc. p. 38 t. 34; Ldb. fl. ros. II p. 138.

Buchara: N. 1833, in desert at Ustyk. June 19. 1899. — Chiwa: N. 1904, in desert at Ak-jar at the river Amu Daria. June 28. 1899.

Euphorbiaceæ.

1. *Andrachne telephioides* L.; Ldb. fl. ros. III p. 582; Bois. fl. or. IV p. 1138.

— — f. *rotundifolia* (C. A. M.) Bois. l. c.; *A. rotundifolia* C. A. M. in Eichw. pl. casp. cauc.

Samarkand: N. 241, in the steppe at Ujimawut. May 22. 1898. — Persia: N. 2198, prov. Gilan, in the mountains near Batshinar. Sept. 18. 1899.

2. *Buxus sempervirens* L.; Ldb. fl. ros. III p. 583; Bois. fl. or. IV p. 1144.

Persia: prov. Gilan N. 2156, in forests near Resht. Sept. 14. 1899.

3. ***Crozophora tinctoria*** L.; Ldb. fl. ros. III p. 581; Bois. fl. or. IV p. 1140.

Persia: N. 2193, prov. Gilan, in the Elburs mountains. Sept. 17. 1899.

4. ***Crozophora gracilis*** F. et M.; Ldb. fl. ros. III p. 581; Bois. fl. or. IV p. 1140. *C. sabulosa* Kar. Kir. Enum. Song. l. c. p. 446.

Chiwa: N. 1952, in sandy desert at Chiwa, on moist spots. July 11. 1899.

5. ***Euphorbia pygmæa*** F. et M.; Bois. fl. or. IV p. 1091; *E. Inderiensis* Less.; Ldb. fl. ros. III p. 559.

Samarkand: N. 174, in the steppe at Balan Hur. May 12. 1898.

6. ***Euphorbia carnosa*** n. sp.

E. annua glaberrima exstipulata. Caulis iteratim dichotoma vel trichotoma, internodia brevia, folia carnosa opposita sessilia integra margine minutissime scabrida e basi obliqua cordato-ovata acuta plurinervia. Involucri glabri in foliorum angulis solitarii campanulati lobis obtusis ciliatis, glandulæ latæ exappendiculatæ, styli ad medium bifidi. Capsulæ stipitatæ coccis rotundatis, semina verrucis magnis instructa apice truncato-umbilicata basi acuta ecarunculata continentes.

Planta ca. 10^{cm} *alta. Folia 0,7—2*^{cm} *longa, 0,5—1,2*^{cm} *lata. Internodia 1—1,5*^{cm} *longa.*

Buchara: N. 1863: on moist spots in sandy deserts near Kís-Kalá, at the river Amu Daria between Tshardshui and Chiwa. June 23. 1899.

Allied to *E. Turczaninowii* or perhaps a variety of this species from which it differs by the form of the leaves.

7. ***Euphorbia cheirolepis*** F. et M.; Ldb. fl. ros. III p. 558; Bois. fl. or. IV p. 1089.

Chiwa: N. 1953, in sandy deserts near the city of Chiwa. July 11. 1899.

8. ***Euphorbia subcordata*** C. A. M.; Ldb. fl. alt. IV p. 184; Ldb. fl. ros. III p. 577.

The leaves are rather broad as in ***E. agraria*** Bieb., but without serrature. No sterile shoots. These two species are perhaps not different from each other.

Ferghana: N. 350, Issik Bulak at the river Langar. June 16. 1898.

9. ***Euphorbia pachyrhiza*** Kar. Kir. Enum. pl. Alt. Bull. nat. Moscou 1841 p, 745; Ldb. fl. ros. III p. 562.

Ferghana: N. 280, near Margelan. May 27. 1898.

10. *Euphorbia Esula* L.; Ldb. fl. ros. III p. 575; Bois. fl. or. IV p. 1125.

Pamir: N. 1427, prov. Ishkashim, at Namatgut. Alt. 2700^m. Sept. 27. 1898.

11. *Euphorbia lanata* Sieb.; Bois. fl. or. IV p. 1092.

Persia: N. 2218, in mountains near Teheran. Sept. 28. 1899.

12. *Euphorbia Helioscopia* L.; Ldb. fl. ros. III p. 562; Bois. fl. or. IV p. 1107.

Tashkent: N. 142, in cultivated land at Tshinas. May 10. 1898.

Oxalidaceæ.

1. *Oxalis corniculata* L.; Ldb. fl. ros. I p. 483; Bois. fl. or. I p. 866.

Persia: N. 2147, prov. Gilan, near Resht. Sept. 13. 1899.

Linaceæ.

1. *Linum heterosepalum* Rgl. Acta H. Petrop. II 1873 p. 433.

Alai mountains: N. 571, near Olgin Lug. Alt. 2900^m. June 25. 1898.

2. *Linum perenne* L.; Ldb. fl. ros. I p. 426; Bois. fl. or. I p. 865.

Alai mountains: N. 570, near Olgin Lug. Alt. 3000^m. June 25. 1898.

3. *Linum usitatissimum* L.; Ldb. fl. ros. I p. 425; Bois. fl. or. I p. 860.

Pamir: N. 1290, prov. Wakhan, in cultivated land at Langarkisht. Alt. 3000^m. Sept. 8. 1898. — N. 1425, prov. Iskhashim, cultivated at Namatgut. Alt. 2300^m. Sept. 27. 1898. — Chiwa: N. 1985, in cultivated land. July 15. 1899.

Geraniaceæ.

1. *Geranium collinum* Steph.; Ldb. fl. ros. I p. 467; Bois. fl. or. I p. 874; Rgl. pl. turk., Acta H. Petrop. V p. 252; Komarow Mater. po fl. turk. nagorja, Bassein Serawsch., Trav. soc. Nat. St. Pétersb. Sect. de Bot. 26. 1896, p. 149.

Of this polymorphous species which according to Maximowitch (cited by Komarow) is in the state of evolution, I have collected the following forms:

var. **glandulosum** Ldb. l. c.

Pamir, N. 1046, near the lake Jashil Kul, at a stream. Alt. 3800^{m}. Aug. 8. 1898.

var. **saxatile** (Kar. Kir.) Rgl. l. c. *G. saxatile* Kar. Kir. Enum. Song. Bul. nat. Moscou 1842, p. 177.

Pamir: N. 1082, on moist slopes near the lake Jashil Kul. Alt. 4000^{m}. Aug. 11. 1898.

These two forms are resembling each other, and perhaps N. 1046 too ought to be referred to var. *saxatile*, (of which I have seen the original specimens,) but the peduncles are rather short.

var. **alpinum** Rgl. l. c., Komarow l. c.

Ferghana: N. 358, on hills at Issik Bulak near the river Langar. June 16. 1898.

My specimen is not the true var. *alpinum* Rgl. being rather big and abundant, nor are the leaves „pagina superiore pilosa, inferiore subglabra canescente“ (Komarow), but on both sides slightly pilose. The plant is almost stemless, and the flowers are large.

var. **candidum** Komarow l. c.

Alai mountains: N. 420, at Sufi Kurgan. Alt. 2100^{m}. June 18. 1898, — Pamir: N. 1182, near the lake Jashil Kul. Alt. 3900^{m}. Aug. 29. 1898.

The latter is a small caespitose form, nearly stemless. The sepals are tinged with red. I have no doubt that it is to be referred to this variety although it differs in some degree from Mr. Komarow's specimens, which I have seen in Petersburg.

var. **wakhanicum** n. var.

Caules flexuosi, internodia longa (usque ad 15^{cm}) pilis sparsis albis retrorsis vestita, folia praecipue in nervis sparse pilosa, inferiora longepetiolata superiora brevepetiolata vel sessilia, quinquepartita segmentis cuneatis apice sæpius trilobatis, lobis acutis. Pedunculi sæpius longissimi (3—15^{cm}) biflori, pedicelli breves (2—3^{cm}) glanduloso-hirti vel (rarius) depresso-pilosi. Sepala præcipue in nervis adpresse setulosa, petala rosea.

Pamir: Prov. Wakhan, n. 1275, in cultivated land at Langarkisht, alt. 3000^{m}. Sept. 8. 1898; N. 1391, in a ravine at Torgus, alt. 2800^{m}. Sept. 19. 1898; prov. Garan: N. 1501, at a stream near Darmaraght, alt. 2400^{m}. Oct. 10. 1898.

This seems to be a form growing on moist ground. In habitus it is very characteristic.

2. *Geranium tuberosum* L.; Ldb. fl. ros. I p. 460; Bois. fl. or. I p. 872.

— — var. *linearifolium* Bois l. c.

Ferghana: N. 1619, on a mountain near Osh. April 10. 1899.

3. *Erodium cicutarium* L.; Ldb. fl. ros. I p. 476; Bois. fl. or. I p. 890.

Alai mountains: N. 485, in the Olgin Lug-steppe. Alt. 2600^{m}. June 21. 1898.

Balsaminaceæ.

1. *Impatiens parviflora* DC.; Ldb. fl. ros. I p. 481; Bois. fl. or. I p. 868.

Alai mountains: N. 396, at Kisil Kurgan. Alt. 1700^{m}. June 18. 1898.

Pamir: Nr. 1472, prov. Garan, at Darmaraght. Alt. 2400^{m}. Oct. 10. 1898.

Malvaceæ.

1. *Malva mauritiana* L.; Ldb. fl. ros. I p. 434; *M. sylvestris β. Mauritiana* Bois. fl. or. I p. 819.

Pamir: N. 1423, prov. Ishkashim, cultivated in gardens at Namatgut. Alt. 2700^{m}. Sept. 26. 1898.

2. *Malva borealis* Wallm.; Ldb. fl. ros. I p. 436; Bois. fl. or. I p. 820.

Ferghana: N. 344, at Osh. June 11. 1898.

3. *Malva verticillata* L.; Hook. fl. brit. Ind. I p. 320.

Pamir: N. 1286, prov. Wakhan, in cultivated land at Langarkisht. Alt. 3000^{m}. Sept. 8. 1898.

4. *Althæa cannabina* L.; Ldb. fl. ros. I p. 432; Bois. fl. or. I p. 825.

Chiwa: N. 1943, in cultivated land. July 9. 1899.

5. *Althæa ficifolia* L.; Ldb. fl. ros. I, p. 432; *Alcea ficifolia* Bois. fl. or. I p. 833.

Pamir: N. 1513, prov. Shugnan, in the mountains at Chorock. Alt. 2300^{m}. Oct. 11. 1898. (Cultivated in the botanical garden at Copenhagen.)

6. *Abutilon Avicennæ* Gärtn.; Ldb. fl. ros. I p. 439; Bois. fl. or. I p. 836.

Persia: N. 2148, prov. Gilan, at Resht. Sept. 13. 1899.

7. *Gossypium herbaceum* L. cultivated in many places. The most elevated place for cultivation seen by me is at Pies in Shugnan, at an altitude of about 2300^{m}.

Rutaceæ.

1. *Haplophyllum lasianthum* Bunge Reliq. Lehman. p. 239; Bunge Ic. pl. Lehman. Riga 1851, t. 11; Bois. fl. or. I, p. 936.

Samarkand: N. 239. May 21. 1898.

2. *Haplophyllum obtusifolium* Ldb. fl. ros. I p. 490; Bunge reliq. Lehman. p. 238; Bois. fl. or. I p. 934. *Ruta obtusifolia* Ldb. in Eichwald Pl. casp. cauc. p. 37 t. 32.

— — var. *ramosissima* n. nom.; var. *β.* Bunge l. c.

Chiwa: N. 2070, in sandy desert near Nukus. Aug. 8. 1898.

3. *Haplophyllum acutifolium* (DC.) Bois. fl. or. I p. 942; *H. Sieversii* Fisch.; Kar. Kir. Enum. pl. Song., Bull. Moscou 1842, p. 180; Ldb. fl. ros. I p. 491. — *Aplophyllum perforatum* Kar. Kir. Enum. pl. Alt.. Bull. Moscou 1841 p. 397.

Samarkand in steppes: N. 155, at Ujimavut, may 11. 1898; N. 246 ibid., may 22. 1898; N. 283, at Chawast, may. 23. 1898.

4. *Haplophyllum hirsutum* Rgl. et Schmalh. Descr. pl. nov. Fedtschenk., Isvest. Imp. Obs. Liub. Est. Antrop. Etnogr. XXXIV 1882 p. 17.

Samarkand: N. 262, in the steppe at Kerki. May 23. 1898.

Zygophyllaceæ.

1. *Zygophyllum Eichwaldi* C. A. Meyer in Eichw. pl. casp. cauc. p. 15, tab. 14, Bunge reliq. Lehman. p. 235; Ldb. fl. ros. I p. 485; Bois. fl. or. I p. 914.

Buchara: N. 1697, May 23. 1899; Chiwa: N. 1915, July 1. 1899. A very common species.

2. *Zygophyllum Fabago* L.; Bunge reliq. Lehman. p. 235; Ldb. fl. ros. I p. 485; Bois. fl. or. I p. 913.

Pamir: N. 693, on dry plains at Sary Mullah. Alt. 4100^{m}. June 5. 1898. — N. 1140, near the lake Bulung Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 20. 1898.

Comparison with specimens in St. Petersburg has learned me that this plant is not *Z. brachypterum* Kar. Kir. which Mrs. Fedtschenko names from Pamir.

3. *Zygophyllum miniatum* Cham.; Bunge reliq. Lehman. p. 237; Bois. fl. or. I p. 912.

Transcaspia: N. 63, at Murguk, April 25. 1898 — Buchara: N. 180, at Kujumasar. May 13. 1898.

4. *Zygophyllum Rosowii* Bunge, Linnaea XVII p. 5; Bunge reliq. Lehman. p. 536; O. Fedtschenko fl. Pamir Acta H. Petrop. XXI p. 68.

Pamir: N. 729, at Shatshan. Alt. 3800^{m}. July 11. 1898.

5. *Peganum Harmala* L.; Ldb. fl. ros. I p. 489; Bois. fl. or. I p. 917.

Transcaspia: N. 188, in sandy desert at Jakatut. May 13. 1898.

Buchara: N. 1711, May 25. 1899 (very common everywhere).

Pamir: N. 1852, prov. Wakhan, on dry mountains at Sunk. Alt. 3000^{m}. Sept. 10. 1898.

6. *Tetradiclis salsa* Stev.; Ldb. fl. ros. I p. 492; Bois. fl. or. I p. 918.

Transcaspia: N. 18, at Krasnowodsk. April 23. 1898.

7. *Tribulus terrestris* L.; Ldb. fl. ros. I p. 486; Bois. fl. or. I p. 902.

Transcaspia: N. 1777, near Merw. June 5. 1899.

Polygalaceæ.

Polygala vulgare L. var. *comosa* (Schk.) Chodat; *P. comosa* Schkur; Ldb. fl. ros. I p. 271; Bois. fl. or. I p. 475.

Alai mountains: N. 526, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2800^{m}. June 24. 1898. With blue and rose flowers.

Ampelidaceæ.

Cissus œgirophylla Bunge Reliq. Lehman. p. 55; *Vitis aegirophylla* Bois. fl. or. I p. 956.

Pamir: N. 1464, prov. Garan, in the Anderab-pass, at Badjan. Alt. 3700^{m}. Oct. 6. 1898.

Rhamnaceæ.

1. *Paliurus aculeatus* Lam.; Ldb. fl. ros. I p. 500; Bois. fl. or. II p. 12.

Persia: N. 2194, prov. Gilan, in the Elburs mountains near Batshinar. Sept. 7. 1899.

2. *Zizyphus vulgaris* Lam.; Ldb. fl. ros. I p. 501; Bois. fl. or. II p. 12.

Buchara: Nr. 1727, in the town. May 28. 1899. — Persia: N. 2155, prov. Gilan, at Resht. Sept. 13. 1899.

Thymelæaceæ.

Stellera Lessertii (Wickstr.) C. A. Meyer, Bemerk. Daphnac., Bull. phys.-math. Ac. Imp. sc. St. Pb. I, 1843 p. 9; Bois. fl. or. IV p. 1051; *Passerina Lessertii* Wickstr. Granskn. Thym., K. Sv. Vet. Ak. Handl. 1818 p. 341.

— — var. *stachyoides* (Schrenk), *S. stachyoides* Schrenk; Jaub. Sp. Ill. pl. or. tab. 302.

Chiwa: N. 2079, on dry plains at Giaur Kalá. Aug. 11. 1899.

Elæagnaceæ.

1. *Hippophaë rhamnoides* L.; Ldb. fl. ros. III p. 552; Bois. fl. or. IV p. 1055.

Pamir: N. 1047, at the west-end of the lake Jashil Kul, alt. 3800^{m}. Aug. 8. 1898 (a shrub, not half a meter high); N. 1264, in forest at Djangarlik at the river Pamir Daria. Alt. 3600^{m}. Sept. 6. 1898. (A shrub 1—2^{m} high.)

2. *Elæagnus hortensis* M. Bieb.; Ldb. fl. ros. III p. 551; Bois. fl. or. IV p. 1056.

Pamir: N. 1469, prov. Shugnan, between Darmaraght and Chorock, alt. 2200^{m}. Oct. 6. 1898. (A tree 4—6^{m} high). — Amu Daria: N. 1820, on the island Shatman Togai near Tshardshui, june 19. 1899, and common at more places at the river. Near Kunja Urgentsh (Chiwa) I have found this tree with three generations of shoots of the year, all bearing leaves.

Crassulaceæ.

1. *Umbilicus Lieveni* Ldb. fl. ros. II p. 173; Bois. fl. or. II p. 775.

Ferghana: N. 317, on a mountain near Osh. May 30. 1898. — Pamir: N. 1024, near the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 2. 1898.

2. *Sedum gelidum* (Schrenk) Ldb. fl. ros. II p. 177; O. Fedtschenko Flore du Pamir l. c. p. 101; *Rhodiola gelida* Schrenk.

Pamir: N. 1090, on moist slopes near the lake Jashil Kul. Alt. 4000^{m}. Aug. 11. 1898.

3. *Sedum Rhodiola* DC.; Ldb. fl. ros. II p. 179; O. Fedtschenko flore du Pamir p. 102.

Pamir: N. 1054, near the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 5. 1898.

Saxifragaceæ.

1. *Saxifraga flagellaris* Willd.: Ldb. fl. ros. II, p. 209; Bois. fl. or. II p. 809; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 102.

Pamir: N. 1091, on moist slopes near the lake Jashil Kul. Alt. 4100^{m}. Aug. 11. 1898.

2. *Saxifraga cernua* L.; Ldb. fl. ros. II p. 219; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 104.

Alai mountains: N. 431, in the Juniper forest at Olgin Lug. Alt. 2700^{m}. June 20. 1898. — Pamir: N. 1087, on moist slopes near the lake Jashil Kul. Alt. 4100^{m}. Aug. 11. 1898.

3. *Saxifraga Hirculus* L.; Ldb. fl. ros. II p. 210; Bois. fl. or. II p. 808; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 103.

Pamir: N. 951, in marshes at the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. July 25. 1898.

4. *Adoxa Moschatellina* L.; Ldb. fl. ros. II p. 382; Bois fl. or. III p. 2.

Alai mountains: N. 461, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2800^{m}. June 21. 1898.

5. *Parnassia subacaulis* Kar. Kir. Enum. Song. l. c. p. 164; Ldb. fl. ros. I, p. 773; Drude Parnassia, Linnæa 39, 1875, p. 319. *P. ovata* Ldb., Hook. fl. brit. Ind. II p. 403; ?*P. Laxmanni* Pall; Ldb. fl. ros. I p. 264; O. Fedtschenko fl. Pamir l. c. p. 56.

Alai mountains: N. 556, at Olgin Lug. Alt. 3000^{m}. June 25. 1898.

Pamir: Nr. 753, in a dry river-bed, at Kara-Su. Alt. 3800^{m}. July 12. 1898.

The specimens are quite congruent with Karelin's and Kirilow's description. With Drude I think, that the name *P. Laxmanni* is not to be sustained, this species being insufficiently described and figured (by Laxmann in nov. Act. Petrop. VII, t. 5).

Ribesiaceæ.

1. *Ribes heterotrichum* C. A. Meyer in Ldb. fl. alt. I p. 270; Ldb. fl. ros. II p. 197. (Spec. orig. vidi.)

Pamir: N. 997, on stony slopes near the lake Jashil Kul. Alt. 4000^{m}. July 29. 1898.

2. *Ribes triste* Pallas, Nov. Act. Petrop. X p. 373; Turczaninow fl. baic.-dahur. I p. 444; Hedlund, om Ribes rubrum L., Botan. Notiser, Lund 1901 p. 104; *R. atropurpureum* C. A. M. in Ldb. fl. alt. I p. 268 (ex p.); *R. petræum* Ldb., non Wulf.

Alai mountains: N. 462, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2700^{m}. June 21. 1898. A shrub 2^{m} high.

The true *R. petræum* (see e. g. Guimpel Holzgew. I tab. 20, Sturm Flora I. Abth. 13., Hft. 56, Lam. Encycl. 146) is different from *R. triste* by the more acuminate lobes and the strict racemes.

3. *Ribes nigrum* L.; Ldb. fl. alt. I p. 269; fl. ros. II p. 200; Turcz. fl. baic.-dahur. p. 445; Bois. fl. or. II p. 815.

Pamir: N. 1273, in forest at Djangarlik at the river Pamir Daria. Alt. 3200^{m}. Sept. 6. 1898.

Hamamelidaceæ.

Parrotia persica Fisch.; Ldb. fl. ros. II p. 376; Bois. fl. or. II p. 818.

Persia: N. 2188, prov. Gilan, common in the forests at Imam Sadé Hashim. Sept. 16. 1899.

Rosaceæ.

1. *Prunus prostrata* Labill.; Ldb. fl. ros. II p. 7; Bois. fl. or. II p. 648.

Ferghana: N. 1629, 1655, in mountains near Osh. May 1899.

2. *Spiræa crenata* L.; Ldb. fl. ros. II p. 11; Bois. fl. or. II, p. 689.

Alai mountains; N. 447. in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 20. 1898.

3. My species of *Alchemilla* are forwarded to Mr. Buser for determination.

4. *Agrimonia Eupatoria* L.; Ldb. fl. ros. II p. 31; Bois. fl. or. II p. 727.

Persia: N. 2170, prov. Gilan, at Resht. Sept. 44. 1899.

Potentilla L.

(det. Hans Siegfried, Bulach, Suisse.)

5. *Potentilla bifurca* L.

Ferghana: N. 300, near Margelan. May 27. 1898; N. 382, at Gultsha. June 17. 1898. — Alai mountains: N. 499, near Olgin Lug, alt. 2600^{m}. June 22. 1898. — Pamir: N. 1174, at a stream near the lake Bulung Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 25. 1898.

6. *Potentilla sericea* L., non auct.

Alai mountains: N. 522, in the Juniper forest near Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. Juni 24. 1898. — Pamir: N. 1007, on moist slopes near the lake Jashil Kul. Alt. 3900^{m}. Aug. 8. 1898.

7. *Potentilla polyschista* Bois.; *P. sericea* L. var. *polyschista* Lehmann.

Pamir: N. 657, at Muskol. Alt. 4100^{m}. July 2. 1898; N. 776, Tshatir Tash, on saline steppe. Alt. 4000^{m}. July 14. 1898; N. 1095, near the lake Jashil Kul. Alt. 4100^{m}. Aug. 11. 1898.

8. *Potentilla hypoleuca* Turczaninow.

Alai mountains: N. 523, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 24. 1898. — Pamir: N. 647, on the saline shore of the lake Kara Kul. Alt. 4000^{m}. July 1. 1898; N. 821, at a stream near the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. July 18. 1898 (forma robusta).

9. *Potentilla radiata* Lehmann.

Alai mountains: N. 459, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 21. 1898.

10. *Potentilla reptans* L., non auct.

Ferghana: N. 286, near Margelan. May 27. 1898.

11. *Potentilla dealbata* Bunge in Ledebour, non Douglas.

Pamir: N. 714, in saline marshes at Pamirski Post near the Murghab river. Alt. 3800^{m}. July 9. 1898; N. 742, in the ravine Jaman Tal near the Karasu river. Alt. 3800^{m}. July 12. 1898; N. 1133, in saline marshes at the lake Bulung Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 19. 1898; N. 1347, prov. Wakhan, on saline spots near Sunk. Alt. 3000^{m}. Sept. 10. 1898.

12. *Potentilla nivea* L. var. *incisa* Lehmann, Turczaninow. *P. nivea* L. var., Lindb.

Alai mountains: N. 521, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 24. 1898.

13. *Potentilla supina* L., non Michaux. *P. supina α. vulgaris* Spenner, *P. Ruthenica* herb. Hamilton non Willd., *P. prostrata* Haencke non auct. al., *P. Amurensis* Maximowitsch.

Samarkand: N. 105. May 6. 1898. — Amu Daria: N. 1848, on the shore at Akrabat, between Tshardshui and Chiwa. June 21. 1899.

14. *Potentilla Salessowii* Stephan. *P. discolor* Jacquemont non auct. al. *Comarum Salessowii* Bunge.

Pamir: N. 760, in a dry river-bed at Kara-Su. Alt. 3800^{m}. July 12. 1898.

15. **Rubus cæsius** L.; Ldb. fl. ros. II p. 66; Bois. fl. or. II p. 692. Persia: N. 2161, prov. Gilan, in forest at Resht. Sept. 14. 1899.

16. **Hulthemia berberifolia** (Pall.) Dumort.; Ldb. fl. ros. II p. 72; Bois. fl. or. II p. 668. *Rosa berberifolia* Pall. Nov. Act. Petrop. X p. 379, t. 10.

Chodshent: N. 279, in dry stony steppe between Chodshent and Chawast. May 23. 1898; N. 1667, in the steppe. May 2. 1899.

17. **Cratægus pinnatifida** Bunge, Enum. pl. chin., Mém. Ac. sc. St. Pétersb. II 1835; Rgl. Gartenflora 1862 t. 366; Lange Consp. sp. gen. Crataegi, Köbenhavn 1897 p. 36, t. 3. *C. oxyacantha* L. var. *pinnatifida* Rgl. Act. H. Petrop. I p. 118; *Mespilus pinnatifida* Koch Dendr. I p. 152; Wenzig, Linnæa 43 p. 77; Wenzig Jahrb. bot. Gart. Berlin II p. 303.

— — var. **garanica** n. var. *Folia 3—5*^{cm} *longa, petiolo 2—3*^{cm} *longo suffulta, circumscriptione rhomboidea, basi cuneata, profunde 5-fida grosse serrata, seniora glabra vel in nervis et nervorum angulis villosula.* (Fig. 1, natural size.) *Stipulæ semilunatæ sæpius lineares interdum latiores, margine convexo serratæ, 0,75—1,5*^{cm} *longæ. Corymbi pauciflori (?), pedicelli fructiferi 2—4*^{cm} *longi, fructus maturi 1—1,5*^{cm} *longi nigro-rubri (in sicco nigri) bipyrenei pyrenis semiglobatis, sepala non depressa. Arbor parva.*

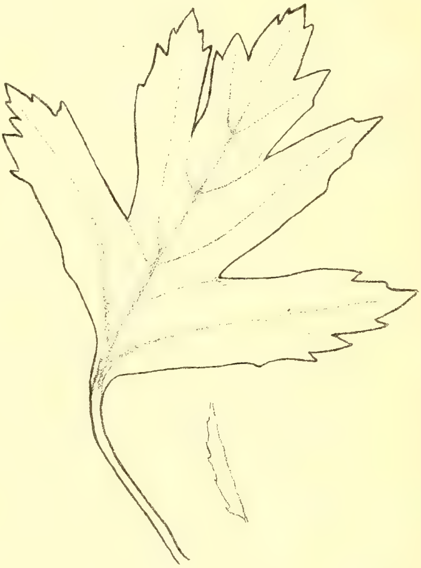


Fig. 1. *Cratægus pinnatifida* Bunge var. *garanica.*

Pamir: N. 1463, prov. Garan, at Darmaraght. Alt. 2400^{m}. Oct. 6. 1898.

The plant in question is perhaps different from *C. pinnatifida* which has finely serrate leaves, semicordate stipules and red fruits with 3—5 pyrenes. But as the habit of the two plants agrees and as my material is rather scarce I do not risk to describe my plant as a new species.

18. **Cotoneaster multiflora** Bunge in Ldb. fl. alt. II p. 220; Ldb. fl. ros. II p. 93; Koch Dendr. I p. 169; Rgl. Acta H. Petrop. II p. 315; Hooker fl. brit. Ind. II p. 386.

Pamir: N. 1466, prov. Garan, near Anderab. Alt. 2600^{m}. Oct. 6. 1898.

19. ***Mespilus germanica*** L.; Ldb. fl. ros. II p. 94: Bois. fl. or. II p. 659.

Persia: N. 2157, prov. Gilan, in forest at Resht. Sept. 14. 1899.

Lythraceæ.

Lythrum Salicaria L.; Ldb. fl. ros. II p. 127; Bois. fl. or. II p. 738.

Persia: N. 2143, prov. Gilan, at Enseli. Sept. 12. 1899.

Oenotheraceæ.

1. ***Epilobium angustifolium*** L.; Ldb. fl. ros. II p. 105; *E. spicatum* Lam.; Bois. fl. or. II p. 745.

Pamir: N. 1046, near the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 5. 1898.

2. ***Epilobium hirsutum*** L.; Ldb. fl. ros. II p. 107; Bois. fl. or. II p. 746.

Transcaspia: N. 1768, near Merw. June 3. 1899.

3. ***Epilobium roseum*** L.; Ldb. fl. ros. II p. 110; Bois. fl. or. II p. 749.

Pamir: N. 1366, prov. Wakhan, at Langarkisht. Alt. 3000^{m}. Sept. 13. 1898.

4. ***Epilobium thermophilum*** n. sp. (fig. 2, nat. size).

Planta omnibus partibus glaberrimis. Rhizoma subterraneum arcuatum longe fibrillosum. Caulis fistulosus erectus $12—40^{cm}$ *altus in parte inferiore sæpe ramos elongatos arcuato-ascendentes florigeros gerens, teretiusculus lineis glabris parum manifestis vel nullis munitus. Folia inferiora opposita ovato-oblonga, ovato-lanceolata vel lanceolato-oblonga, basi rotundata petiolis brevibus vel brevissimis suffulta, superiora sparsa ovato- vel elliptico-lanceolata, in petiolum brevem breviter attenuata, — folia omnia irregulariter serrato-denticulata, læte viridia* $2—4^{cm}$ *longa* $5—15^{mm}$ *lata. — Alabastra parva (vix* 2^{mm} *longa) rubra elliptico-ovata, flores parvi (c.* 5^{cm} *longi) erecti. Calycis petalis brevioris lacinia ovata acuta. Stigma clavato-globosum. Capsulæ glaberrimæ teneræ maturitate erectæ* $4—5^{cm}$ *longæ pedicellis* $2—3^{cm}$ *longis suffultæ. Semina c.* 1^{mm} *longa obovoidea apice rotundata pallide fusca testa tenuiter papillosa.*

Pamir: N. 1062, 1179, at a hot spring near the lake Jashil Kul. Alt. 3900^{m}. Aug. 7 and 29. 1898.

The bigger specimens were collected at the head of the spring, on the border of the little stream issuing from it. Here the water had a

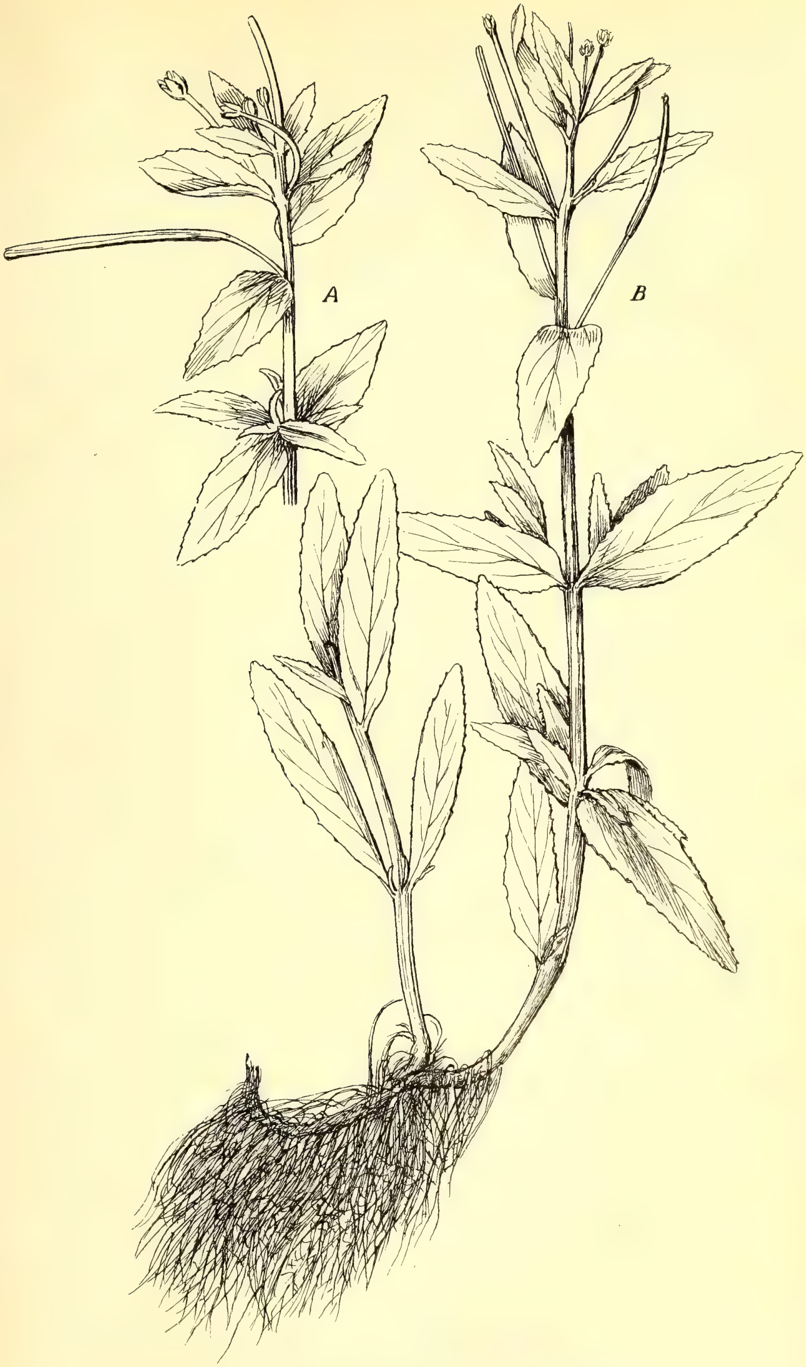


Fig. 2. *Epilobium thermophilum.*

temperature of 32° C. The smaller specimens were to be found farther from the head. In 1901 I forwarded a specimen of this plant to the late Professor Haussknecht in Weimar, and he admitted the species to be new and remarked that it has the nearest relation to *E. minutiflorum* Hausskn. (see his Monogr. Epilob. p. 212, t. 4). In habit it resembles certain forms of *E. lactiflorum* Hausskn., from which it is easily distinguished e. g. by the absense of thin stolons.

Haloragidaceæ.

1. *Hippuris vulgaris* L.; Ldb. fl. ros. II p. 119; Bois. fl. or. II p. 754; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 98.

Pamir: N. 710, in marshes at Pamirski Post. Alt. 3800^{m}. July 8. 1898.

2. *Myriophyllum spicatum* L.; Ldb. fl. ros. II p. 118; Bois. fl. or. II p. 755; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 98.

Pamir: N. 1037, 1114, in the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 1898.

Myrtaceæ.

Myrtus communis L.; Bois. fl. or. II p. 736.

Persia: N. 2224, prov. Gilan, in stony plains at Mendjil in the Elburs mountains. Oct. 15. 1899.

Loranthaceæ.

Viscum album L.; Ldb. fl. ros. II p. 380; Bois. fl. or. IV p. 1068.

Persia: N. 2226, prov. Gilan, common in the forests. Oct. 17. 1899.

Primulaceæ.

1. *Anagallis arvensis* L.; Ldb. fl. ros. III p. 29; Bois. fl. or. IV p. 6.

Samarkand: N. 177. May 12. 1898.

2. *Glaux maritima* L.; Ldb. fl. ros. III p. 23; Bois. fl. or. IV p. 7.

Ferghana: N. 289, in cultivated land at Margelan. May 27. 1898; Pamir: N. 768, near the river Karasu. Alt. 3800^{m}. July 12. 1898.

3. *Androsace maxima* L.; Ldb. fl. ros. III p. 30: Bois. fl. or. IV p. 18.

Transcaspia: N. 12, at Krasnowodsk. April 23. 1898.

4. *Androsace septentrionalis* L.; Ldb. fl. ros. III p. 19; Bois. fl. or. IV p. 17.

Alai mountains: N. 525, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2800^{m}. June 24. 1898.

5. ***Androsace villosa*** L.; Ldb. fl. ros. III p. 17; Bois. fl. or. IV p. 13; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 141.

Alai mountains: N. 448, 537, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 1898.

— — var. ***dasyphylla*** (Bunge) Kar. Kir. Enum. Song., Bull. nat. Moscou 1842 p. 429; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 142; *A. dasyphylla* Bunge, Ldb. fl. ros. III p. 16; *A. villosa* var. *congesta* Bois. fl. or. IV p. 14.

Pamir: N. 636. on dry plains at Kisil Kul. Alt. 4000^{m}. June 29. 1898.

6. ***Primula sibirica*** Jacq.; Ldb. fl. ros. III p. 14; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 140.

Alai mountains: N. 419, in marshes at Sufi Kurgan. Alt. 2100^{m}. June 18. 1898. — Pamir: N. 622, in marshes at Kisil Kul. Alt. 4000^{m}. June 29. 1898; N. 661, at Muskol. Alt. 4300^{m}. July 3. 1898; N. 705, in marshes at Pamirski Post. Alt. 3800^{m}. July 8. 1898; N. 963, in marshes at the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. July 26. 1898.

7. ***Primula algida*** Adams; Ldb. fl. ros. III p. 11; Bois. fl. or. IV p. 29; Herb. fl. ros. N. 979. *P. farinosa* L. v. *algida* Trautv., Acta H. Petrop. IV p. 391; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 138.

Alai mountains: N. 433, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2700^{m}. June 20. 1888; N. 585, in the Alai steppe at Sary Tash. Alt. 3300^{m}. June 27. 1898. The latter having more farinose and less denticulate leaves perhaps is to be called: var. *armena* Koch.

8. ***Primula nivalis*** Pall.; Ldb. fl. ros. III p. 10; Regel Botan. Issled, in Iswest. Imp. obs. Liub. Jest. Antrop. Etnogr. XXI, 1876, p. 7, tab. 5a; Bois. fl. or. IV p. 27; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 141.

Pamir: N. 1084, near the lake Jashil Kul. Alt. 4000^{m}. Aug. 11. 2898.

9. ***Primula Stuartii*** Wall. in Roxb. fl. Ind. 1824 II p. 20; Hook. fl, arit. Ind. III p. 490.

— — var. ***purpurea*** (Royle) Hook. l. c. *P. purpurea* Royle Ill. 1839, p. 311, tab. 77; *P. nivalis* Pall. var. *purpurea* Rgl. Acta H. Petrop. III p. 137; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 141.

Pamir: N. 1237, near the snow in the Chargush-pass. Alt. 4300^{m}. Sept. 3. 1898.

10. ***Cortusa Matthioli*** L.; Ldb. fl. ros. III p. 22.

Alai mountains: N. 437, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 20. 1898.

Plumbaginaceæ.

1. *Acantholimon alatavicum* Bunge in Mém. Ac. Imp. Sc. St. Pétersb. 1872; Rgl. Acta H. Petrop. VI p. 390; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 174.

Pamir: N. 816, 852 a, near the lake Jashil Kul, on dry plains and slopes. Alt. 3800^{m}. July 1898; N. 1584 a: Djangarlik at the river Pamir Daria. Alt. 3700^{m}. March 10. 1899.

2. *Acantholimon diapensioides* Bois.; Bois. fl. or. IV p. 830; O. Fedtschenko l. c.

Pamir: N. 652, on a peninsula in the lake Kara Kul. Alt. 4200^{m}. July 1. 1898; N. 852, on dry plains at the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. July 21. 1898.

3. *Statice leptostachya* Bois. fl. or. IV p. 872.

Buchara: N. 209, on saline spots. May 15. 1898; N. 1683, ibid. May 20. 1898.

4. *Statice spicata* Willd.; Ldb. fl. ros. III p. 467; Bois. fl. or. IV p. 871.

Buchara: N. 214, May 15. 1898; N. 1682, in saline desert. May 20. 1899.

5. *Statice otolepis* Schrenk.; Ldb. fl. ros. III p. 467; Bois. fl. or. IV p. 866.

Buchara: N. 1670, in saline desert. May 13. 1899.

6. *Plumbago europæa* L.; Ldb. fl. ros. III p. 471; Bois. fl. or. IV p. 875.

Persia: N. 2202, in the Elburs mountains at Batshinar. Sept. 18. 1899.

Convolvulaceæ

(det. H. Hallier, Hamburg).

1. *Convolvulus fruticosus* Pall.

Ferghana: N. 303, in stony plains near Andidshan. May 27. 1898; Chiwa: in stony plains at Giaur Kala (at Amu Daria). Aug. 11. 1899.

2. *Convolvulus erinaceus* Ldb. in Eichw. pl. casp. cauc. p. 11, t. 7; Ldb. fl. ros. III p. 88; Bois. fl. or. IV p. 87. (det. O. P.)

Chiwa: N. 1957, 1969, in sandy desert near Chiwa. July 1899.

3. *Convolvulus eremophilus* Bois. et Buhse in: Buhse Aufzähl. transcauc. pers. Pfl. p. 148; Bois. fl. or. IV p. 90. (det. O. P.). Flowers white.

Chiwa: N. 1907, in stony desert at Pitnjak. June 28. 1899.

4. *Convolvulus lineatus* Pall.

Ferghana: N. 334, at Osh. June 8. 1898; N. 375, at Gultsha. June 17. 1898.

5. ? *Convolvulus pilosellifolius* Desr. in Lam. Encycl. III p. 551; Bois. fl. or. IV p. 103; *C. sogdianus* Bunge reliq. Lehman. p. 395. (det. O. P.)

Transcaspia: N. 1755, in desert at Udsh Adshi. June 2. 1899.

6. *Convolvulus arvensis* L.

Transcaspia: N. 1778, at Merw, June 5. 1898.

7. *Convolvulus* sp., allied to *C. eremophilus.* Flowers red, small. (O. P.)

Buchara: N. 1838, in desert at Ustyk. June 19. 1899.

8. *Calystegia sepium* aut., præ spec. ceteris flore albo bracteisque haud inflatis insignis.

Transcaspia: N. 1766, at Merw. June 6. 1899.

9. *Ipomœa purpurea* Lam.

Pamir: N. 1428, prov. Ishkashim, cultivated in gardens at Namatgut. Alt. 2700 M. Sept. 27. 1898.

10. *Cressa cretica* L.

Buchara: N. 2119, in desert at Farab. Sept. 3. 1899.

Cuscuta L.

(det. O. P.)

11. *C. planiflora* Ten. var. *approximata* (Bab.) Engelm. Syst. Arrang. Cuscuta, Transact. Ac. Sc. St. Louis I 1859 p. 465; Bois. fl. or. IV p. 116; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 227.

Pamir: N. 1576, prov. Shugnan, found in hay at Chorock. Alt. 2200^{m}. Jan. 1899.

12. *C. europæa* L.; Engelm. l. c. p. 468; Bois. fl. or. IV p. 117; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 225.

Pamir: N. 1511, prov. Garan, at Darmaraght, on Urtica dioica. Alt. 2400^{m}. Oct. 10. 1898.

13. *C. Kotschyana* Bois.; Engelm. l. c. p. 471; Bois. fl. or. IV p. 119.

Pamir: N. 1123, near the lake Jashil Kul, on Hyoscyamus pusillus. Alt. 3800^{m}. Aug. 18. 1898.

14. *C. chinensis* Lam.; Engelm. l. c. p. 479; Bois. fl. or. IV p. 120; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 226.

Persia: N. 2156, prov. Gilan, in forests at Resht. Sept. 14. 1899.

15. *C. Lehmanniana* Bunge reliq. Lehman. p. 397; Engelm. l. c. p. 515; Bois. fl. or. IV p. 122.

Chiwa: N. 2113, at Chasar-asp. Aug. 21. 1899.

16. *C. reflexa* Roxb. fl. ind. I p. 446; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 225.

— — var. *grandiflora* (Wall.) Engelm. l. c. p. 518.

Flowers odorous, pink-coloured with darker dots.

Pamir: N. 1440, 1441, prov. Ishkashim, on Hippophaë, Salix, Grasses a. o., at Namatgut. Alt. 2700^{m}. Sept. 27. 1898.

Solanaceæ.

1. *Solanum nigrum* L.; Ldb. fl. ros. III p. 188; Bois. fl. or. IV p. 284.

Pamir: N. 1433, prov. Ishkashim, in gardens at Namatgut. Alt. 2700^{m}. Sept. 27. 1898.

2. *Lycium ruthenicum* Murr.; Ldb. fl. ros. III p. 190; Bois. fl. or. IV p. 290.

Buchara: N. 227, in saline desert. May 10. 1898; N. 1672, may 13. 1899. — Chiwa: N. 2039, in a grove at Kunja Urgentsh. July 30. 1899.

3. *Datura Stramonium* L.; Ldb. fl. ros. III p. 182; Bois. fl. or. IV p. 292.

Pamir: N. 1435, prov. Ishkashim, in gardens at Namatgut. Alt. 2700^{m}. Sept. 27. 1898. — Persia: N. 2181, prov. Gilan, at Resht. Sept. 16. 1899.

4. *Hyoscyamus pusillus* L.; Ldb. fl. ros. III p. 184; Bois. fl. or IV p. 294.

Pamir: N. 1122, near the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 18. 1898; N. 1365, prov. Wakhan, at Langarkisht. Alt. 3000^{m}. Sept. 13. 1898.

Plantaginaceæ.

1. *Plantago gentianoides* Sm.; Bois. fl. or. IV p. 879; J. Bornmüller in Mitth. Thür. Bot. Ver., N. F., XI, 1897, p. 65; *P. Griffithii* Decn.; Bois. l. c.; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 175.

Pamir: N. 827, near the Alitshur-river. Alt. c. 4000^{m}. June 18. 1898 (with flowers); N. 1166, at a stream near the lake Bulung Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 25. 1898.

I am indebted to Mr. Bornmüller for specimens of Plantago from Persia, and with him I unite *P. gentianoides* and *P. Griffithii.* — Nr. 827 contains flowering specimens approaching the var. *scardica* Griseb. (according to Bornmüller the same as var. *alpina* Bornm., = var. *pamirica* O. Fedtsch. l. c.), some of the spikes being almost capitate. The anthers are bigger (more than 1^{cm} long) than those of *P. major.* — N. 1166 is a beautiful form with oblique ascendent scapes only a little pubescent above, and with 1—2^{cm} long spikes which are rounded at the top. The ripe capsule contains (4—)6 seeds, a little bigger than those of *P. major* and often curvate. — Perhaps this form ought to have its own name.

2. ***Plantago major*** L.; Ldb. fl. ros. III p. 476; Bois. fl. or. IV p. 878.

Chiwa: N. 2083, at Kisil-yi at the river Amu Daria. Aug. 12. 1899.

3. ***Plantago lanceolata*** L.; Ldb. fl. ros. III p. 481; Bois. fl. or. IV p. 881.

Transcaspia: N. 1761, in cultivated land at Merw. July 3. 1899.

4. ***Plantago lachnantha*** Bunge reliq. Lehman. p. 446; Bois. fl. or. IV p. 887.

Samarkand: N. 187, at Kujumasar. May 13. 1898.

Bignoniaceæ.

Incarvillea Olgæ Rgl. Gartenflora 1880, p. 3, tab. 1001; Rgl. Descript. pl. nov. Fedtschenko p. 62.

Pamir: N. 1458, prov. Garan, at Seïs. Alt. 2600^{m}. Oct. 5. 1898.

Apocynaceæ.

Apocynum venetum L.; Ldb. fl. ros. III p. 43; Bois. fl. or. IV p. 48.

Chiwa in river forests: N. 1911, at Chasar-asp. June 29. 1899; N. 2014, at Kiptshak, July 24. 1899.

Asclepiadaceæ.

Cynanchum acutum L.; Ldb. fl. ros. III p. 47; Bois. fl. or. IV p. 60.

Pamir: N. 1471, prov. Garan, at the Pandsh-river at Pies. Alt. 3200^{m}. Oct. 6. 1898. — Buchara: in the town. May 25. 1899.

Rubiaceæ.

1. ***Rubia tibetica*** Hook. fl. brit. Ind. III p. 204.

Pamir: N. 1003, on slopes near Jashil Kul. Aug. 1. 1898; N. 1050 ibid., in chinks of the rock. Aug. 5. 1898. Alt. 3800^{m}.

The latter contains small forms with broad leaves like specimens from Tibet. The first attains a height of 30^{cm} and was forming big tufts.

2. *Rubia tinctorum* L.; Ldb. fl. ros. II p. 405; Bois. fl. or. III p. 17.

Chiwa: N. 1945, in cultivated land, cultivated and wild. July 9. 1899.

3. *Asperula humifusa* Besser; Ldb. fl. ros. II p. 401; Bois. fl. or. III p. 44.

Ferghana: N. 299, at Margelan. May 27. 1898. — Transcaspia: N. 1782, at Merw. June 6. 1899.

4. *Galium tricorne* With.; Ldb. fl. ros. II p. 419; Bois. fl. or. III p. 67.

Samarkand: N. 119, in the steppe at Chawast. May 7. 1898.

5. *Galium spurium* L.; Bois. fl. or. III p. 69; *G. Aparine* L. var. *spurium* Ldb. fl. ros. II p. 420.

Alai mountains: N. 496, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 22. 1898.

— — var. *Vaillantii* (Gr. et Godr.) Bois. l. c.; *G. Aparine* L. var. *Vaillantii* Ldb. l. c.

Transcaspia: N. 19, at Krasnowodsk. May 23. 1898.

6. *Galium songoricum* Schrenk; Ldb. fl. ros. II p. 421.

Alai mountains: N. 495, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 22. 1898.

7. *Callipeltis cucullaria* (L.) Stev.; Ldb. fl. ros. II p. 422; Bois. fl. or. III p. 83.

Alai mountains: N. 413, at Sufi Kurgan. Alt. 2100^{m}. June 18. 1898.

Caprifoliaceæ.

1. *Sambucus Ebulus* L; Ldb. fl. ros. II p. 382; Bois. fl. or. III p. 2.

Persia: N. 2142, prov. Gilan, at Piribasar near Resht. Sept. 12. 1899.

2. *Lonicera coerulea* L.; Ldb. fl. ros. II p. 390; Kirilow: Die Lonic. d. rus. Reiches. Dorpat 1849, p. 51; Bois. fl. or. III p. 9.

Pamir: N. 972, on the shore of the lake Jashil Kul, Alt. 3800^{m}. July 28. 1898.

3. *Lonicera Karelini* Bge. in Kirilow l. c. p. 33.

Alai mountains: N. 568, near Olgin Lug. Alt. 3000^{m}. June 25. 1898.

4. *Lonicera microphylla* Willd.; Ldb. fl. ros. II p. 391; Hook. fl. brit. Ind. II p. 15; *L. Bungeana* Ldb. l. c., Kirilow l. c. p. 60; *L. Sieversiana* Bge.; Kirilow l. c. p. 56.

I cannot refer my specimens to *L. Bungeana* or *L. Sieversiana* as these species are described by Kirilow. The berries are perfectly connate, the filaments glabrous, the peduncles longer than the obtuse leaves. A shrub 2—3^{m} high.

Alai mountains: N. 468, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 21. 1898.

5. *Lonicera hispida* Pall.; Ldb. fl. ros. II p. 389; Kirilow l. c. p. 30; Hook. fl. brit. Ind. III p. 11.

Alai mountains: N. 452, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 21. 1898.

6. *Lonicera Olgæ* Rgl. et Schmalh. in Rgl. Descript. pl. nov. Fedsch., Iswest. Imp. Obs. Liub. Jest. Antrop. Etnogr. 34. 1882. p. 41; E. Wolff: Materiali d. isut. russkich vid skimolost. Iswest. S. Petersb. liesnoi Inst. III. 1899 tab. IV. fig. 1—5. A shrub 20—30^{cm} high.

Alai mountains: N. 529, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2800^{m}. June 24. 1898.

7. *Lonicera Xylosteum* L.; Ldb. fl. ros. II p. 388; Bois. fl. or. III p. 6.

Pamir: N. 1457 A, prov. Garan, at Seïs. Alt. 2600^{m}. Oct. 5. 1898.

Dipsacaceæ.

Scabiosa Olivieri Coulter; Ldb. fl. ros. II p. 455; Bois. fl. or. III p. 141.

Pamir: N. 1530, prov. Garan, near Kuh-i-lal. Alt. 2700^{m}. Oct. 18. 1898.

Studier over danske Hedeplanters Økologi (I. Genista-Typen).

Af

A. Mentz.

Indledning.

I en kort Række Meddelelser, hvoraf nærværende er den første, er det Hensigten at give nogle Bidrag til Kendskabet af økologiske Forhold hos vore Hedeplanter. Et Par Afhandlinger her i Tidsskriftet (30, 31)[1] har omhandlet Likén- og Mosvegetationen paa danske Heder; og deri er bl. a. fremstillet visse Sider af Hede-Likenernes og Hede-Mossernes Biologi. De følgende Meddelelser angaar mest Blomsterplanterne.

Forud er det dog nødvendigt, at jeg gør Rede for min Opfattelse af Begrebet Hede og de Former, hvorunder Heden optræder, i vort Land. Den Begrænsning af dansk Hede, som gives i den følgende Definition, støtter sig naturligvis til Opfattelser af forudgaaende Forfattere, især P. E. Müller (32), C. Raunkiær (40), E. Warming (navnlig 56) og P. Graebner (15 og 16).

Ejendommelig for den nogenlunde urørte Hede i Danmark er for det første den fremherskende Vegetation af ganske lave og mest stedsegrønne Vedplanter (Dværg- og Halvbuske), medens skovdannende Træer kun findes i Form af Purrer, og dernæst den næringsfattige (sandede) Jordbund, som i Tidens Løb er overlejret af et mere eller mindre tykt, humøst og surt reagerende Lag, men aldrig af ren Tørv af større Mægtighed.

Til hin første Hovedejendommelighed maa som Karaktertræk af anden Rang føjes, at der mellem Hedens buskartede Planter findes et Antal Urter med farvede Blomster og en Del Glumiflorer, samt at visse Mosser og Likener har erobret sig en mere eller mindre fremtrædende Plads mellem eller under de øvrige Planter.

---

[1] Tallene er Henvisninger til Litteraturlisten i Afhandlingens Slutning.

Den anførte Begrænsning af Hedesamfundet hviler i første Række paa den fysiognomiske Karakter, de dominerende Livsformer giver det; og det er disse Livsformers Ejendommeligheder, som danner Hovedindholdet af denne og de følgende Meddelelser. Men dernæst er visse Egenskaber ved Jordbunden dragne med ind i Betragtningen, baade fordi Substratets Beskaffenhed er af Betydning for den nogenlunde gennemførte Begrænsning af „Hede“ i Forhold til et af de Samfund i vort Land, som staar Heden nærmest, den lyngklædte Mose, og fordi Jordbundens Karakter overhovedet er af Vigtighed for Forstaaelsen af Samfundenes Udbredelse i Danmark. De nedenfor anførte Bemærkninger i denne Sammenhæng gør langtfra Fordring paa at være nogen udtømmende Behandling at de berørte Spørgsmaal, men kan maaske bidrage noget til Orientering deri.

Mellem fugtige Heder, hvis Humuslag er svære, og den helt lyngklædte Mose, Lyngmosen[1]), hvis Tørvedybde kun er ringe, er der jo, hvad Jordbunden angaar, en ganske jævn Overgang, ligesom der er et meget nært Slægtskab mellem de to Formationers Plantedække. Hint sidste Forbehold i Slutningen af den ovenfor givne Definition skal for Substratets Vedkommende bidrage til Adskillelsen af Hede fra Lyngmose. Det skal straks indrømmes, at denne Distinktion mangler Skarphed, om denne ellers gøres helt nødig; i saa Fald kan man jo vælge en ganske kunstig Begrænsning, udtrykt i Maal[2]). Med Hensyn til Udtrykket „ren Tørv“ skal det blot bemærkes, at jeg derved forstaar en humøs Aflejring, som ved makroskopisk Undersøgelse ikke viser sig at være gennemsat af mineralske Bestanddele, Sandskorn, fine Glimmerdele, Lerpartikler etc., men ene er dannet af mere eller mindre daarlig humificerede Planterester. Og medens Reglen er den, at Tørven i selv lidet dybe Moser er ren, saa er der i de humøse Aflejringer paa Heden gærne iblandet Sandskorn, de er altsaa ikke dannede af ren Tørv.

---

[1]) „Hedemose“ er et ældre Udtryk, som endnu bruges ret ofte, men som baade er lidet heldigt og bør undgaas, idet Udtrykket, hvor det betegner en lyngklædt Højmose bør erstattes af „Lyngmose“, medens det i de Tilfælde, hvor det er benyttet som Betegnelse for meget vaade Heder eller for Overgangsformationer mellem Hede og Mose, saaledes af C. Raunkiær (40) og af mig selv (30), vistnok overalt kan substitueres af Udtrykket: fugtig Hede eller med en af de dér optrædende Facies (se senere). Den hos Børgesen og Chr. Jensen (6) givne Begrebsbestemmelse er ikke holdbar.

[2]) Under visse Forhold, særlig hvor det gælder mere nøjagtige statistiske Opgørelser, kan det være nødvendigt ved et bestemt Maal at fastslaa Grænsen for Mosen i Forhold til Nabosamfundene. Ved den af „Fællesudvalget for Mosedyrkning“ iværksatte Undersøgelse af udyrkede Moser i Danmark (om Planen herfor se „Tidsskrift for Landbrugets Planteavl“, 1904) har man valgt at fastsætte, at et Areal for at kunne kaldes Mose maa have en Dybde af mindst 30 Cm. ren Tørvemasse.

Mægtigheden og Beskaffenheden af de humøse Aflejringer paa Heden og i Lyngmosen giver altsaa Momenter til Adskillelse af de to Formationer. Men i og for sig rummer deres Vegetationsforhold saa mange indbyrdes Forskelligheder, at de giver et godt Grundlag for Sondringen mellem dem, saaledes at det kun tilsyneladende er den samme Plantevækst, der raader indenfor dem begge, hvilket oftere er bemærket, f. Eks. af Grisebach (17). Ogsaa P. E. Müller (32, S. 158) fremhæver denne Ensartethed som den ene af de Grunde, hvorfor man, naar Talen er om at definere Begrebet Hede plantegeografisk, ikke maa „tro at finde en karakteristisk Betegnelse for Heden i dens Skovløshed og ensformige Lyngvegetation“. Der siges nemlig derefter: „For det første er det bekjendt, at Lyngen kan være fremherskende paa Terrainer som ingenlunde kunne kaldes egentlig Hede, saaledes de tørre Partier af de store Højmoser“. Men selv om de to Formationers Plantevækst virkelig er saa skuffende ens, at deres Fysiognomi — især ved *Calluna's* ganske dominerende Optræden — bliver det samme, saa er der som sagt alligevel i mange Retninger væsentlige Forskelligheder. For fuldt ud at godtgøre dette, maatte jeg nærmere gøre Rede for Detaljerne i Hedens og Lyngmosens Flora; dette ligger imidlertid ganske udenfor dette Arbejdes Plan, og jeg maa derfor nøjes med at fremhæve ganske enkelte af de Træk, som giver den almindelige Regel, at der i Lyngmoserne forekommer Plantearter, som er karakteristiske for den, og som i alt Fald delvis ikke gaar over i de selv meget fugtige Heder, og omvendt at der i Heden findes Arter, der er af væsentlig Betydning for dens floristiske og fysiognomiske Karakter, men som — mig bekendt — ikke træffes selv paa den forholdsvis tørre Overflade af Lyngmoserne (eksempelvis *Arctostaphylus* og *Genista pilosa*).

Blandt disse Træk kan nævnes den relativt store Rigdom paa Mosser, specielt *Sphagnum*-Arter, i Lyngmosen; selv om en Del af disse *Sphagnum*-Arter virkelig kan trives paa fugtige Heder og i Hedens Moskær (se herom 31 og 6), saa er der dog en overordentlig stor Forskel i Mængden og Maaden, hvorpaa *Sphagna* optræder indenfor de nævnte Formationer; og en Lyngmose-Overflade skal være meget tør (ved kraftige Kulturindgreb), for at ikke en eller flere af de for Højmosen karakteristiske *Sphagnum*-Arter skal vegetere dér. — Dernæst skal den rigelige Mængde Cyperaceer i Lyngmosen fremhæves som noget karakteristisk, og ganske særlig maa mærkes den tuedannende *Eriophorum vaginatum*, som mangler i Heden, og som har saa overmaade stor Betydning for Sphagnum-Mosens Overgang til Lyngmose, idet Ericaceerne navnlig vokser paa Tuerne af denne Plante[1]. —

Som bekendt er der en jævn Overgang ogsaa mellem Hede og Skov; og paa adskillige Punkter i Jylland kan denne studeres. Intetsteds finder man vel smukkere Lejlighed til at iagttage „Egeskovens Forfald“ end paa Grænsen af Hald Egeskov og de Vest for liggende Heder; Vaupell og især P. E. Müller (32) har skildret disse interessante Forhold, der kunde fortjene nærmere Omtale fra botanisk Synspunkt, en Sag, som dog maa forbigaas her.

For den fysiognomiske Betragtning af Plantesamfundene og deres indbyrdes Begrænsning er det let at skelne mellem Hede og Skov, idet Heden som nævnt karakteriseres ved sin Mangel paa skovdannende Træer i deres normale Form. Herimod er indvendt af P. E. Müller, at denne Mangel kun tilsyneladende er en Karakterejendommelighed. I Fortsættelse af de ovenfor meddelte Citater kan følgende anføres. „Men for det Andet vil Heden efter denne Definition ogsaa rumme i sig de muldede, lyngbevoxede og skovløse Terrainer, hvis Hedekarakter er eller kan være ganske forbigaaende, idet Trævegetationen kun ved et særligt Sammenstød af Omstændighederne foreløbig er udelukket fra den. Paa saadanne Hedestrækninger vil Skoven kunne erobre Terrainet tilbage, saa snart det indfredes for Kreaturer og skaanes for hensynsløs Behandling af Menneskene“. Denne Indvending synes mig uden Betydning, for en Betragtning, der gaar ud paa at skelne mellem Samfundene ved Hjælp af de i Øjeblikket raadende Livsformers Fysiognomi. Et Areal, hvor den sædvanlige Hedevegetation hersker, maa derefter kaldes Hede, selv om det maaske allerede efter en forholdsvis kort Tids Forløb ved Naturens egne Kræfter vil være forvandlet til Skov. Af saadanne „muldede“ Hedestrækninger er vel de fleste med „Hedesagens“ stærke Udvikling i Løbet af forrige Aarhundredes sidste Decennier enten opdyrkede eller beplantede. Og vistnok langt det overvejende Areal af den nu eksisterende Hede i Danmark er mere eller mindre „daarlig“ Hede, udprægede Morheder, som enten aldrig har baaret Skov (Hederne paa „Fladerne“), eller hvis Skovfortid ligger meget langt tilbage. Disse Heder vil næppe nogensinde ved Naturens egen Hjælp blive til Skov. Bortset fra de overordentlig væsentlige, gennem P. E. Müllers klassiske Redegørelse vel kendte, Forandringer, der i fysisk Henseende er foregaaet i Jordbundens øverste Lag, og som allerede tilstrækkelig virkningsfuldt vilde hindre Fremkomsten af en Skovvegetation, saa er der dog for vistnok Størsteparten af vore Heder et vigtigt Moment, som betinger, at disse Heder vil vedblive at være Heder. Det er, som anført i den ovenfor givne Definition, Jordbundens Fattigdom paa Næringsstoffer. Hedernes store „Magerhed“ i Jordbunden er ofte og med al god Grund fremhævet — ogsaa i den botaniske Litteratur, saaledes med Styrke af E. Warming (56), men den er aldrig godtgjort i blot nogenlunde tilfredsstillende Udstrækning, nemlig ved det fornødne analytiske Materiale.

---

[1] Grisebach (17, I — S. 160) nævner Cyperaceernes Betydning for Lyngmosens Karakteristik og synes at have haft Øje for den Forskel, der findes mellem Væksten af Ericaceerne paa Mosen og paa Hederne, en Forskel, der ofte er meget paafaldende.

Undergrunden paa vore Heder indeholder, efter de faa foreliggende Analyser at dømme, kun smaa Mængder af Kalk, Kali og Fosforsyre, og hvor Overgrunden er lagdelt paa den kendte Maade: i Mor, Blysand og Al, er Rigdommen i den Henseende næppe større. Næringsfattigdommen er vel størst paa Jyllands Flader. G. Sarauw og E. Warming slutter sig til den af P. E. Müller udtalte Tanke, at Lyngheden paa Jyllands Flader i lige Linje nedstammer fra den epiglaciale Vegetation. Tanken er nærliggende og efter al Sandsynlighed rigtig. Heden har først og fremmest bredt sig dér, hvor Hedeplanterne havde ingen eller liden Konkurrence at bestaa med Skovens mere fordringsfulde Planter. Formodentlig har Heden samtidig indfundet sig paa de bakkede Arealer, hvor der maaske aldrig blev Skov, eller hvor Heden senere fortrængtes af Skov, alt efter Jordbundens Indhold af Næringsstoffer. Jordbundens kemiske Karakter, særlig dens Indhold af de ovenfor nævnte Forbindelser, har saaledes oprindelig spillet en Rolle for Fordelingen af Plantesamfundene i vort Land, specielt for de her omtalte Samfunds Vedkommende.

Saa fulgte de tit omtalte Virkninger af Menneskets Indgriben i Plantesamfundenes Udbredelse. Og Resultatet heraf blev som bekendt: Skovens Ødelæggelse paa mangfoldige Punkter og Hedens Fremgang over den tidligere Skovbund. Disse Forhold skal jeg ikke dvæle ved, men blot gøre den Bemærkning, at skønt menneskelig

Indflydelse fik en overordentlig stor Andel i Skovens Forsvinden fra mange Egne af Jylland, saa har visse Naturforhold maaske haft en lige saa stor og dermed sideordnet Betydning, og særlig tør det formodes med nogen Grund — Sikkerhed derfor kan vel aldrig skaffes — at Skoven forsvandt fra mange Jorder, hvor den kun kunde leve i begrænset Tid, fordi Næringsstofferne i Jordbunden ikke var tilstede i tilstrækkelig stor Mængde for en fortsat betydelig Produktion af Plantestof; herunder kom Skovens Træer til at lide, de disponeredes for andre Faktorers skadelige Indflydelse, og Foryngelsen hindredes eller gik tabt (smlgn. P. Graebner). Disse Naturforhold i Forening med Menneskets Indflydelse betingede altsaa Skovens Undergang og dermed Hedens Fremgang, hvorefter Kampen mellem disse Samfund og Fordelingen af dem ogsaa i dette Tilfælde bliver et Ernæringsspørgsmaal, et økologisk Spørgsmaal. Og ser man bort fra de ovenfor nævnte „muldede“ Heder, hvoraf der i Danmark sikkert kun fandtes faa (bl. a. Bornholms „Højlyng“), og hvor Skovtræer har ret gode Muligheder for atter at vinde Terræn, saa bliver den Fattigdom paa Næringsstoffer, der er ejendommelig for langt det overvejende Areal af Hede i Danmark, vel værd at fremhæve for Hedeformationens Karakteristik, idet den er af afgørende Betydning for Hedesamfundets Kamp med andre Samfund, specielt Skoven. —

I Klitterrænet langs Jyllands Vestkyst fremkommer der, som tidligere omtalt af C. Raunkiær, E. Warming o. a. Forf., Heder paa de store, snart tørrere, snart fugtigere Flader mellem Klithøjene. Mellem et Areal, hvor Hedeplanter danner en sluttet Plantevækst, en Klithede, og et saadant, hvor de optræder mere eller mindre spredt, medens Planter, der tilhører „den graa Klit“ danner Hovedvegetationen, er der selvfølgelig en jævn Overgang; men i Almindelighed vil det ikke være vanskeligt paa de enkelte Punkter at træffe en Vurdering af, hvad der er Hede og hvad ikke. Klithederne har den samme magre Jordbund som Hederne inde i Landet, men da disse Heder er af saa ung en Alder, er de humøse Aflejringer („Lyngskjolden“) af meget ringe Mægtighed, og som Følge deraf mangler ogsaa enhver Lagdeling af Overgrunden i Blysand og Al. Ogsaa i Vegetationsforholdene er der karakteristiske Forskelligheder mellem Klitheder og de gamle Heder paa Diluvialsandet, hvilket allerede C. Raunkiær gør opmærksom paa (40), og hvortil jeg lejlighedsvis vil komme tilbage. — —

Som bekendt er Hedeformationen — specielt Lyngheden i sin typiske Form — kun udbredt i den koldt tempererede Del af Europa og særlig mod Nordvest og Vest. Vort Lands Hede er i Hovedsagen en Udløber fra de mægtige Hedestrækninger i det nordvestlige Tyskland. Det er da naturligt under Studiet af vore egne Heder stadig at vende sig især til Tysklands; en Sammenligning med Forholdene indenfor dette Lands Hedeomraade vil uvilkaarlig paatrænge sig, og en saadan Jævnførelse er saa meget des lettere at drage, som Nordtysklands Heder er udførligt omtalte i Graebner's Publikationer (15 og 16). Her skal blot den ovenfor givne Definition sammenholdes med den Opfattelse af Begrebet Hede, som synes at være den raadende i Tyskland, og som kommer til Orde hos Graebner og i ældre Arbejder (f. Eks. af E. H. L. Krause). Herefter er „Heide“ et langt mere omfattende Begreb end „Hede“, som den vistnok almindelig opfattes i Danmark. Dette fremgaar allerede af den Inddeling, Graebner giver af den hele Hedeformation. Der anføres 4 sideordnede Grupper: „Echte Heiden“, „Grasheiden“, „Waldheiden“ og „Heidekrautlose Sandfelder“, af hvilke de 3 sidste efter Beskrivelsen at dømme fjærner sig saa stærkt fra Begrebet „Heide“, som det defineres hos Graebner (15, S. 27 og 16, S. 13), at det ikke indses, hvorfor de ikke snarere holdes helt udenfor Begrebet Hede og opstilles som selvstændige Formationer.

Indenfor „Echte Heiden“ opstiller Graebner 5 Typer: „Calluna-Heide“, „Tetralix-H.“, „Empetrum-H.“, „Heidemoor“ (med „Heidetümpel“ og „Heideseen“) og „Besenginsterheide“. Ligesom Graebner's Opfattelse af Begrebet Hede er forskellig fra den, der er udtrykt i den ovenfor givne Definition (S. 153), saaledes kan jeg kun delvis slutte mig til den anførte Inddeling af „Echte Heiden“, hvilket vil fremgaa af det følgende. Kun bemærkes det her, at „Heidemoor“ (= Lyngmose) utvivlsomt bør betragtes som en selvstændig Formation, nær beslægtet med Heden, men dog — som ovenfor berørt — at adskille derfra.

Heden i Danmark er som hele den nordeuropæiske Hede en Lynghede og først og fremmest Calluna-Hede, d. v. s. langt de største Arealer af de flade Heder og i alt Fald Hedebakkerne, er i overvejende Grad bevoksede med *Calluna vulgaris*. Calluna-Hedens Jordbund er gennemgaaende tør, selv om den Foraar og Efteraar og i regnfulde Somre kan være ganske paafaldende fugtig i Overfladen, idet Vandet tilbageholdes med stor Energi af det mere eller mindre tykke Morlag (Lyngskjolden).

Indenfor Hedesamfundet maa som en udpræget Modsætning til den tørre Calluna-Hede nævnes Erica-Heden, der er en Hedeform med konstant større Fugtighed i Jordbunden end Calluna-Heden, og hvis Karakterplante er *Erica Tetralix*.

Overgangsformer mellem de to Underformationer er selvfølgelige.

Saa vel Calluna-Hedens som Erica-Hedens Karakter kan ved andre Hedeplanters stærke Fremtræden ændres i saa høj en Grad, at man med god Grund kan betegne de paagældende Partier deraf med Navne, som hentyder til denne eller hin Plantes stærkt iøjnefaldende Forekomst. Som Varianter (Facies) af Calluna-Heden kan nævnes: Calluna-Empetrum-Hede (eller Empetrum-Facies), Calluna-Arctostaphylus-Hede (eller Arctostaphylus-Facies) o. s. v., hvor *Empetrum nigrum* eller *Arctostaphylus uva ursi* eller andre af Hedens Dværgbuske har saa væsentlig en Andel i Plantedækkets Sammensætning, at de enten er *Calluna* jævnbyrdige eller overgaar den; og naturligvis kan ogsaa nogle af Hedens mere karakteristiske Urter (f. Eks. *Arnica montana*, *Antennaria dioeca*, visse Gramineer o. s. v.) optræde i saa stor en Mængde, at de giver mindre Arealer et ejendommeligt Præg; disse Arealer, der ofte kun er smaa Pletter, kan da passende betegnes med et Navn, der er sammensat af „Facies“ og den paagældende urteagtige Plantearts Navn. Paa samme Vis er Erica-Heden det mere omfattende Begreb, indenfor hvilket der kan skelnes mellem forskellige Facies, t. Eks. Erica-Myrica-Hede (eller Myrica-Facies), Erica-Juncus-Hede (eller Juncus squarrosus-Facies), naturligvis eftersom *Myrica Gale* eller *Juncus squarrosus* er dominerende.

Ogsaa den kryptogame Vegetation indenfor Heden kan jo udviske Lynghedens egentlige Præg paa en meget iøjnefaldende Maade; af særlig Virkning er i saa Henseende visse Likener (t. Eks. *Cladonia*-Arter og *Cornicularia aculeata*) og Mosser (t. Eks. *Grimmia*-Arter). Det kan jo endog gaa saa vidt, at Likener paa denne tørre Hede, hvor „Lyngplanterne“ af en eller anden Grund er døde eller trængte tilbage, danner en med Lyngheden sideordnet Formation, en Likenhede, og at Mosserne i Lavninger i den fugtige Hede danner „Moskær“. (eller Mosheder), der i samme Grad som Likenheden fjærner sig fra Lyngheden. (Se herom 30 og 31).

Iøvrigt skal jeg udover disse Antydninger ikke paa dette Sted indlade mig paa nogen Specialisering af Hedens forskellige Former De allerfleste af de her benyttede Benævnelser og de, man ellers kan anvende, har til Opgave i Korthed at orientere i det paagældende Areals Vegetation; de udtaler intet om et vist Afhængighedsforhold mellem denne eller hin Plante og Naturforholdene indenfor det Areal, hvor den optræder dominerende. En vidt dreven Leddeling af Vegetationsformationerne bliver mindre tilfredsstillende, naar den ikke kan baseres paa Forstaaelse i den nævnte Retning.

I Tilslutning til det ovenfor fremhævede om Hedens Former i vort Land skal jeg kortelig omtale, hvad der i dansk Litteratur berører dette Emne.

De i Klitterrænet langs Jyllands Vestkyst opstaaede unge Heder, hvor der sker en Sondring af Hedens Plantearter efter det Krav, de stiller til Jordbundens Fugtighed, er omtalte først af C. Raunkiær (40, S. 37 ff.). Han paaviser (ved Lønne) en Bæltedannelse i den unge Hede fra Foden af Klitterne ud mod Klitsletternes fugtige Midtparti; *Calluna* danner et Bælte langs Klitternes Fod, det afløses paa lidt lavere og fugtigere Terræn af *Erica*, og denne atter af *Myrica*, medens Klitslettens Midte optages af *Aira uliginosa* etc. Paa dette og andre Punkter af Klithederne er den fugtige Hede ofte delt i to tydelige Bælter, men den samme Sondring i Bælter af *Erica* og *Myrica* synes mig ikke almindelig paa ældre Heder, saavel paa alluvial som paa diluvial Bund, hvor Forholdene er mindre „friske“ end i Klithederne; se iøvrigt den nedenfor citerede Udtalelse af E. Warming. Alligevel er der utvivlsomt en lille Gradsforskel i de to Arters Krav til Fugtighed, om end denne Forskel naturligvis ikke svarer til den, der findes mellem *Erica* og *Calluna*.

Bæltedannelsen i Klitterne omtales ogsaa af E. Warming (55, S. 61), der i samme Afhandling benytter Udtrykket „Erica-Myrica-Hede“ om den lave og fugtige Karls Mærsk Hede nær Blaavand, og atter af C. Raunkiær (41). I de senere af E. Warming publicerede Iagttagelser fra Jyllands Nordspids (57) træder Modsætningen mellem den tørre Lynghede eller Calluna-Hede og Erica-Myrica-Heden, der ogsaa benævnes „Pors-Hede“, stærkere frem. Under Omtalen af Erica-Myrica-Bæltet paa vaade Sandflader nævnes det (S. 104), at *Erica* og *Myrica* „synes nogenlunde at følges ad og at stille de samme Fordringer“.

Heder og Hedebakker (Calluna-Hede) omtales af Ove Paulsen i Ekskursionsberetninger (36, 37), der indeholder vigtige Iagttagelser for Floraen. Jac. Hartz (18) giver interessante floristiske Bidrag til Modsætningen mellem de to nævnte Hedeformationer. Og navnlig Calluna-Hede omtales udførligere af C. H. Ostenfeld (35). Fra et begrænset Omraade, Utoft Hedeplantage, foreligger en Beretning om Vegetationsforholdenes nuværende Standpunkt af F. Børgesen og Chr. Jensen (6), hvori „Lyngplanternes Samfund“ (= Hede) inddeles i Calluna-Hede, Empetrum-Hede og Erica-Hede; den første og den sidste Underformation omtales nærmere, ledsagede af smukke Illustrationer. —

Hedens fanerogame Plantevækst bestaar altsaa dels af et Antal Dværgbuske og Halvbuske, dels af urteagtige Planter; dertil kommer de i Heden forkrøblede Arter af Skovtræer og -buske. Indenfor Dværg- og Halvbuskenes Gruppe lader der sig udsondre forskellige Livsformer eller Typer. Hver af disse Typer omfatter temmelig faa Arter, som er forbundne med hinanden ved fælles Træk i deres Organisation. I det følgende behandles den første af dem.

I. Genista-Typen.

Paa danske Heder træffes kun faa Arter af Bælgplanter. Nogle af dem er Vedplanter, medens andre er urteagtige, nemlig: *Lotus corniculatus* L., *Ornithopus perpusillus* L., *Lathyrus montanus* Bernh. og *Vicia Orobus* L. Disse Urter spiller kun ringe Rolle for det her omhandlede Plantesamfund. Sidstnævnte vokser især i de bakkede Heder med Krat og er nu i sin Forekomst indskrænket til Jylland, særlig Øst-Jylland, hvor den endda er sjælden, medens *Lathyrus montanus*, der findes paa lignende Voksesteder, er hyppig og med sine rødviolette Blomster bidrager til at bringe Afveksling i Hedens Plantedække paa en Tid, da dette endnu har sin mørke Tone (Slutn. af Maj). Selv om *Lotus corniculatus* og *Ornithopus perpusillus* nu og da, men rigtignok under ganske særlige, ved Menneskers Indgriben fremtvungne Omstændigheder (paa afbrændte, skrællede eller pløjede Heder) kan vokse frem i betydelig Mængde, saa er deres Forekomst i den „urørte“ Hede i Almindelighed stærkt tilbagetrængt af den dér fremherskende Plantevækst. Ingen af de her nævnte Arter er i særlig Grad knyttet til Heden, men de hører med til det Antal „Urter“, som i Følge deres Organisation nok kan hævde sig en Plads imellem Hedens Buske, og som vel fortjener selvstændig Omtale.

De i danske Heder voksende Bælgplanter med forveddede Skud er dels *Genista*-Arter, nemlig *Genista anglica* L., *G. germanica* L., *G. pilosa* L. og *G. tinctoria* L., dels *Sarothamnus scoparius* (L.)

Koch[1]). Af disse er *G. germanica* sjælden, og *G. tinctoria* er mindre hyppig i den egentlige, helt skovløse Hede end i Egne, hvor Hede veksler med Krat eller Skov. Derimod er de tre andre Arter almindelige Hedeplanter. Og især *G. anglica* og *G. pilosa* er udprægede Hedebuske, som dog er af langt ringere Betydning for Hedens Fysiognomi end Lyngplanterne.

Blandt Hedens Buske danner *Sarothamnus scoparius* og *Genista*-Arterne tilsammen én Livsform, Genista-Typen, idet mange fælles Træk i deres Organisation paa let iøjnefaldende Vis knytter dem sammen. Dette skal godtgøres i det følgende. Hver Art omtales for sig, skønt en anden Ordning maaske vilde give større Anskuelighed; men i en sammenfattende Oversigt til Slutning skal det forsøges at bøde paa mulige Mangler i saa Henseende, ligesom det er denne Oversigts Opgave kort at præcisere Typens Ejendommeligheder.

Genista tinctoria

er udbredt i hele Mellemeuropa, det meste af V.- og S.-Europa, og gaar mod Øst ind i Asien; se forøvrigt Wittich (61), som senest har samlet Oplysninger om dens Udbredelsesforhold og overført dem i et Kort. I Norge træffes den i vild Tilstand kun ét Sted (Brevik); og i Sverige forekommer den, if. Neuman, i Halland, V. Gøtland og Skaane, men er sjælden.

Indenfor vort Lands Grænser vokser *G. tinctoria* næsten alene i Jylland; kun et Par Lokaliteter paa Fyen er kendte; ellers synes den at mangle paa Øerne. Den er indvandret Syd fra, efter al Sandsynlighed ad den jydske Halvø. Her er den som bekendt ikke ualmindelig, men hyppigere i Øst- og Midt-Jylland end mod Vest; Nord for Limfjorden synes den at være sjælden; den omtales af Ove Paulsen fra Terrænet mellem Allerup Bakker og Dronninglund (37); jeg har selv set den paa Dronninglund Hedebakker, i et Krat paa det nordlige Hæld af Biersted Bakke o. a. St.

G. tinctoria er sikkert den af vore mere almindelige *Genista*-Arter, som stiller de største Fordringer til Jordbundens kemiske og fysiske Beskaffenhed, og dens Forekomst i Heden er derfor ret begrænset. I Almindelighed træffes den kun paa „bedre Hede“

---

[1]) *Ulex europaeus* L., der har saa meget til fælles med de ovenfor nævnte Arter, betyder intet som Medlem af Hedesamfundet; den er paa de Lokaliteter i Hedeegne, hvor jeg har fundet den, ikke mere oprindelig end andetsteds i Landet. Efter min Erfaring breder den sig kun meget lidt ud i Heden paa Steder, hvor den er saaet i umiddelbar Nærhed deraf.

d. v. s. paa Heder, hvor Jordbunden er mindre næringsfattig, og hvor Alen mangler eller er i mindre Grad udviklet. Paa de store Hedeflader mangler *G. tinctoria*, men — som ovenfor antydet — er den mest almindelig i det kuperede Hedeterræn, paa Lyngbakker, især hvor Heden veksler med Krat eller Skov; thi i Udkanterne af Skove og Krat synes den at naa sin største Frodighed uden iøvrigt at kunne betegnes som egentlig Skovplante.

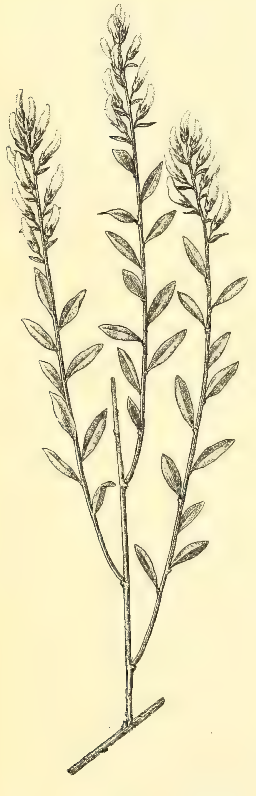


Fig. 1. Genista tinctoria. 3 Aars Skud eller Dele af Skud. Omtr. halv Størrelse.

Som alle danske *Genista*-Arter har *G. tinctoria* en kraftig og dybt gaaende Primrod og forholdsvis faa, men kraftige Rodgrene; maaske betinger allerede Primrodens Længde denne Plantes Undflyen de alholdige Heder. De anatomiske Forhold hos Roden er i det væsentlige som de senere omtalte Arters.

G. tinctoria er en god Type paa en Plante, der i alt Fald under de i Danmark raadende klimatiske Betingelser forholder sig som „Halvbusk“; dens Skud dør delvis bort om Vinteren, og dette Forhold har naturligvis stor Betydning for hele dens Habitus.

Kimplanterne frembyder intet ejendommeligt udover, hvad man finder t. Eks. hos *G. anglica* (se senere); efter de ovale og læderagtige Kimblade følger de elliptiske Løvblade, der jo (som hos de øvrige *Genista*-Arter) er udelte.

Forgreningen er hos *G. tinctoria* mere enkel end hos de i det følgende omtalte Arter. Særlig dannes temmelig straktleddede Skud med talrige Blade; Blomsterne i de øverste Bladhjørner af de florale Skud (Flertallet af Skuddene) slutter sig sammen til en endestillet Klase, og i Bladhjørnerne udenfor denne findes sidestillede Klasser. Under gunstige Forhold (næringsrig Bund o. s. v.) bliver Skuddene særdeles kraftige og meget lange, og Blomstringen bliver rig. I Heden naar *G. tinctoria* aldrig en saadan Udvikling; det synes mig det hyppigste, at de sidestillede Klaser helt udebliver (Fig. 1).

I Vinterens Løb dør — som nævnt — Skuddene bort med Undtagelse af de nederste Dele. Hvor langt ned paa Skuddene denne Bortdøen strækker sig, beror antagelig paa Voksestedets Beskaffenhed; Irmisch (24), som har beskrevet Forgreningsforholdene hos *G. tinctoria* o. a. Arter, angiver, at han i Bjærgskove har fundet Buske, som havde en Højde af indtil 3 Fod, og hos hvilke Skuddene var vel bevarede Vinteren igennem.

Om Foraaret vil man paa de overvintrede nederste Dele af Skuddene finde Knopper, som allerede i det foregaaende Aar var vel udviklede[1]; foruden Hovedknoppen findes ofte en lille akcessorisk (serial) Knop (Fig. 7, 1), som dog kun yderst sjælden — saa vidt jeg har set — kommer til videre Udvikling. En Del af Hovedknopperne bliver til nye og samme Aar blomstrende Langskud, medens nogle kun giver vegetative Skud og andre slet ikke udvikles videre. — Paa den lille Halvbusks ældre Dele dannes hyppig Adventivknopper, som ligeledes kan give blomstrende Skud.

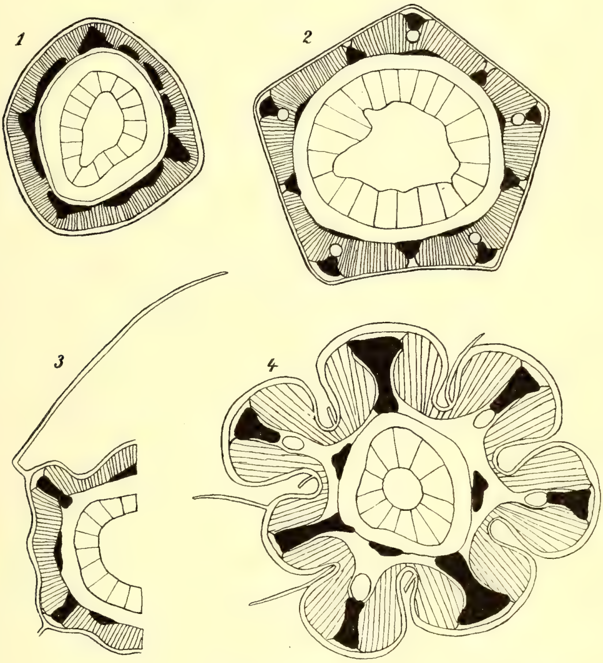


Fig. 2. Tværsnit af sidste Aars Skud af Genista anglica (1), G. tinctoria (2), G. germanica (3) og G. pilosa (4). Under Overhuden følger Grønvæv (skraveret), Styrkevæv (sort), Centralcylinder og Marv. Mærk iøvrigt de kortikale Karstrænge hos 2 og 4. Forstørr.: 1, 2 og 3 omtr. 20:1; 4 omtr. 40:1.

---

[1] Feist (12) siger derimod om dem: „wenig oder gar nicht sichtbar während des Winters“ ... (S. 13).

Den stadige, partielle Bortdøen af Langskuddene bevirker, at *G. tinctoria* — i alt Fald paa mere udsatte Voksesteder, saaledes i den egentlige Hede — stedse holder sig ganske lav; det Punkt eller de Punkter, hvorfra Forgreningen sker, er nær over Jordens Overflade, og dette betinger, at de normalt foryngende Skud i en tæt Bevoksning af andre Smaabuske maa naa en forholdsvis betydelig Længde, om de skal række frem i fuldt Lys.

Skuddene af *G. tinctoria* er som bekendt forsynede med 5 ikke stærkt fremspringende Kanter (se Tværsnittet Fig. 2, 2). Udfor disse Kanter findes Strænge af mekanisk Væv, og midtvejs mellem dem strækker sig andre lignende; men medens hine indadtil støtter sig til de i Barken forløbende Karstrænge, berører disse Centralcylindrens yderste Væv. Begge Slags Strænge er adskilte fra Overhuden ved Hypoderm; de har et omtrentlig trekantet Tværsnit; den ydre Kreds vender en Side udad, den indre en Kant udad. Yderligere findes mekanisk Væv i Form af stærkt sammentrykte Strænge i Centralcylindrens Periferi, men indenfor de kortikale Karstrænge[1]).

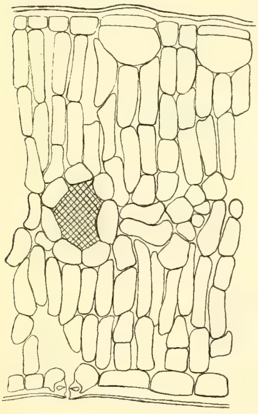


Fig. 3. Genista tinctoria. Del af Tværsnit af Bladet. Ca. 115:1.

Skuddenes Overhud har stærkt fortykkede og kutiniserede Ydervægge[2]). Antallet af Spalteaabninger er efter Segerstedt (57) 60—70 pr. □ Mm. Slimceller mangler. Mellem Overhud og Centralcylinder findes et vel udviklet Grønvæv, afbrudt af de mekaniske Strænge. Dette Væv bestaar især af korte Palissadeceller; dog er Cellerne i det subepidermale Lag ikke palissadeformede. — I Marven ses en Del mere tykvæggede og porøse Celler.

Skuddenes nederste Dele forsynes inden Efteraaret med Kork, der fremkommer umiddelbart under Overhuden; efterhaanden taber Skuddene deres kantede Karakter; ved Tykkelsevækst og Dannelsen af Felloderm (i Partierne mellem Kanterne) bliver de ganske cylindriske.

---

[1]) De kortikale Karstrænge og deres Forløb er nærmere omtalt af W. Russell (46).

[2]) Segerstedt's Udtalelse om, at „Epidermis' yttre vägg är föga tjock och utan större kutikulariserade skikt“ stemmer slet ikke med mine Iagttagelser af Forholdet hos Individer fra Heder som fra andre, mere gunstige Voksepladser.

De lancetdannede og i alt Fald paa Hederne ret læderagtige Blade er skraat opad rettede, ofte stærkt nærmende sig den lodrette Stilling. De bevares i det mindste til langt ind i Oktober Maaned. — I Overensstemmelse med deres Orientering er Bladene isolateralt byggede (Fig. 3; sammenlign Heinricher (19)); dog er Grønvævet lidt mægtigere mod Overend mod Undersiden. Overhudcellernes Ydervægge er fortykkede og kutiniserede hos Individer fra Hede, i mindre Grad hos Individer fra andre Voksepladser. Der findes Spalteaabninger paa begge Sider af Bladet, men i størst Antal paa Undersiden, og Slimceller forekommer, rigeligst i Oversidens Overhud (smlgn. Fig. 4).

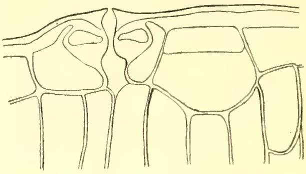


Fig. 4. G. tinctoria. Spalteaabning og Slimcelle fra Oversiden af Bladet. Ca. 300:1.

Hovedknopperne er beskyttede af Knopskæl; de ydre Knopskæl er i Randen udstyrede med lange Haar, som mod Knoppernes Spids griber ind i hinanden fra Skæl til Skæl. En større eller mindre Del af foregaaende Aars Bladbasis bevares, ligesom Akselbladene, indtil Knopperne udfolder sig; den omgiver i det mindste den akcessoriske Knop og den nedre Halvdel af Hovedknoppen (Fig. 7, 1), for hvilken den dog kun i ringe Grad er beskyttende[1]).

Genista pilosa.

Ogsaa denne Art er udbredt over det meste af Europa; den gaar langt ind i Asien og har ligesaa lidt som *G. tinctoria* nogen „atlantisk“ Karakter. I Norge mangler den, men den findes, om end sjældent, i Sverige (Skaane, Halland og Smaaland, efter Neuman).

Indenfor vort Land er den ligesom alle danske *Genista*-Arter udpræget jydsk; den forekommer i hele Jylland Syd for Limfjorden, medens den synes at mangle i Vendsyssel; jvf. Warming (57). Ligesom *G. tinctoria* og de andre *G.*-Arter er den rimeligvis indvandret ad Halvøen. Den mangler ganske paa Øerne.

G. pilosa er i Lighed med *G. anglica*, men noget i Modsætning til *G. germanica* og *G. tinctoria*, nøje knyttet til Calluna-Heden, og den forekommer saa vel paa den bakkede Hede som paa Fladerne. Den er i sine Fordringer til Jorbundens Indhold af mineralsk Næring og Vand sikkert ligesaa beskeden som *Calluna* selv; ofte ser man den i Mængde paa aabne Pletter af Heden, hvor Jordbunden, for saa vidt som man kan skaffe det oplyst uden kemisk Analyse, er næringsfattig. En anden Sag er, at den paa en mere næringsrig Bund naar en kraftigere, yppigere Vækst og rigere Blomstring[1]), medens den paa mager Bund ofte nøjes med at vegetere; saaledes har den paa alle daarlige Heder et stærkt forkuet Præg og er lidet blomstrende. Ikke paa noget af de mange Punkter, hvorfra jeg har Optegnelser om denne Plante, naar den den Udvikling, hvori den efter Lecoq's Skildring kan findes i Frankrig; paa et enkelt Sted saa han Individer „étalés par terre en larges touffes parfaitement arrondies, de près d'une mètre de diamètre, et tellement fleuris, que l'on ne voyait absolument que des fleurs“ (28).

---

[1]) Beskrivelse og Afbildning hos C. K. Schneider (Dendrolog. Winterstudien, S. 73) er misvisende.

Tørhed i Jordbunden taaler *G. pilosa* godt, og den forliges sikkert ikke med saa stor en Fugtighed, at Calluna-Hedens Præg dermed udviskes eller ophæves. Det kan anføres, at jeg end ikke paa Lokaliteter, hvor dog *G. anglica* kan træffes, nemlig paa den udtørrede Overflade af Lyngmoserne, særlig naturligvis paa Tuerne, nogensinde har fundet *G. pilosa*. Endnu kan det tilføjes, at *G. pilosa* undgaar Krattene paa Heden, og at den efter mine Erfaringer ikke optræder paa Klithederne eller først sent vil indvandre til denne Formation. Af nogen Betydning for Plantens Trivsel er det sikkert, at den i Følge adskilliges Vidnesbyrd (allerede Hornemann omtaler det) er en af Faar meget yndet Føde; ogsaa fra Tyskland haves Erfaring derom (16, S. 101).

Kimplanterne og alle lidt ældre Planter, som i Forhold til de gamle Individer let udgraves, viser en meget lang Primrod, der i det væsentlige forholder sig som hos *G. anglica* (se senere). Allerede i Planternes andet Aar har jeg — selv paa Hedejord, der gjorde Indtryk af at være mager Bund — fundet rigelig Knolddannelse. Men paa den anden Side findes ogsaa Individer med fattig Udvikling af Knolde. I denne Sammenhæng kan det fremhæves, at Rødderne af vore *G.*-Arter er forsynede med Rodhaar, der, efter at være traadt ud af Funktion, persisterer mærkelig længe, og at de mangler Mykorrhizer; se nærmere Höveler (22). Da Rødderne hos *Genista*-Arterne i Heden i Almindelighed gaar langt ned under Morlaget, er det paa Forhaand urimeligt at antage, at de skulde have Mykorrhizer.

---

[1]) Husmand H. C. Dalsgaard (Skringstrup) har meddelt mig, at man i V. Himmerland har benyttet eller benytter *G. pilosa* som Ledeplante for Konstatering af Mergels Forekomst.

Hos Kimplanterne bliver Primskuddet eller senere Sideskud snart nedliggende, men i Spidsen bueformet opad bøjede. Ældre Planter vil stedse have et Antal mere eller mindre nedliggende Skud, fra hvilke der udgaar oprette Skud, medens der fra deres Underside udspringer en stor Mængde tynde, men ikke særlig dybt gaaende Rødder, som meget vel kan bidrage noget til Dannelsen af Lyngskjoldens Rodfilt.

Paa den Tid, da *G. pilosa* blomstrer rigeligst, finder man dels vegetative Langskud, dels blomstrende Kortskud fra indeværende Vækstperiode; de sidste sidder paa Langskud fra det foregaaende Aar og er fremgaaede af Hovedknopper (som hos *G. tinctoria*). Sjældnere finder man (senere paa Sommeren, i Slutn. af Juli eller Beg. af August) Langskud, der afsluttes med en Blomsterstand, en faablomstret Klase, hvori Blomsterne støttes af smaa, skældannede Blade; Irmisch (24) omtaler ikke saadanne blomstrende Langskud; i nogle af vore Dages Flora'er nævnes de, i andre ikke. Naar Lecoq (28) meddeler, at Blomstringen varer meget længe, delt i to Perioder, og at den anden Blomstring kendetegnes ved et ringere Antal Blomster, maa det forstaas saaledes, at første Blomstring er Kortskuddenes Periode, medens den anden er de florale Langskuds. Jacobasch (25) har endog 29. Oktober iagttaget *G. pilosa* blomstrende, men bladløs (ved Berlin); han nævner intet om Blomsternes Plads, men mest sandsynligt er det, at de har hørt til Langskud (smlgn. Fig. 5).

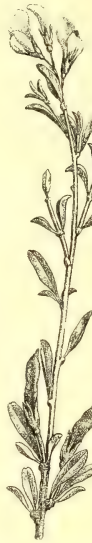


Fig. 5. Genista pilosa. Floralt Langskud i Fortsættelse af et vegetativt Langsk. fra foreg. Aar (mørkt tonet); dette med 2 florale Kortskud. Lidt form.

Nedenfor de florale Kortskud kan der fremkomme vegetative Langskud, undtagelsesvis kan Kortskuddene forlænges til samme Art Skud. Langskuddene bliver under gunstige Forhold kraftige, indtil en Decim. lange; paa de florale Langskud er Blomsternes Antal større end paa Kortskuddene, som kun bærer 1—2 Blomster og nogle faa, tæt siddende Blade. Til Gengæld er Kortskuddene talrige og tæt trængte.

Medens Kortskuddene i Almindelighed dør bort, afsluttes Langskuddene ved Udløbet af en Vækstperiode med en Endeknop, og de vokser i den følgende videre, saafremt deres Vækst da ikke standses. Dette indtræffer især hyppigt ved Angreb af *Phytoptus Genistae* Nal.; de derved fremkomne Galler, som er meget almindelige, er vistnok først beskrevne af D. v. Schlechtendal (49); Endeknopperne bliver flere Gange større end normalt og meget stærkt haarede; ogsaa Sideknopper har jeg set angrebne paa samme Vis. Naturligvis foranlediger Endeknoppens Ødelæggelse en forøget Grendannelse fra Bladhjørnerne nedenfor den døde Skudende.

Ofte finder man, at Udviklingen af *G. pilosa* hæmmes stærkt paa Heder, der synes meget lidt næringsholdige og som maaske i fysisk Henseende er endnu ugunstigere Lokaliteter. Langskuddene bliver korte, og de dør (ogsaa uden Galledannelse) hyppig bort i deres Spids; Antallet af blomstrende Kortskud er meget ringe, og mange Individer blomstrer, som ovenfor nævnt, overhovedet slet ikke.

I Afhængighed af Voksestedet og dets øvrige Vegetation er den endelige Habitus, *G. pilosa* faar efter Aars Forløb. I høj og tæt *Calluna* er de ældste og ca. $^1/_2$ Cm. tykke „Stammer“ ret lange, buede ved Grunden, men derefter mere eller mindre opad rettede og ofte vredne eller krogede paa forskellig Vis; i deres største Længde er de grenfattige eller grenløse, men mod Spidsen grener de sig og da ofte rigelig. Alle yngre Grene er ejendommelig knudrede af de blivende Bladfødder (se senere). Den temmelig skjulte Tilværelse, som *G. pilosa* mange Gange fører, i det den med sine lange, lidet iøjnefaldende Stængler baner sig Vej mellem de øvrige Hedebuske, har vistnok ofte forringet Indtrykket af dens Forekomst, selv hvor den fandtes i rigelig Mængde. — Er Calluna-Heden mindre tæt, saa aaben i alt Fald, at et frodigt Dække af Mosser og Laver faar Lejlighed til at brede sig under og mellem Buskene, retter *G. pilosa* sig i mindre Grad opad; alle de unge Grene holder sig nær den Fugtighed samlende Maatte, og bliver da længere og kraftigere end de Skud, som rager frit op i Luften i den tætte Calluna-Bevoksnings Tag; ogsaa Bladene ændrer noget deres Karakter.

Paa aabne og ubeskyttede Partier af Heden bliver *G. pilosa* helt krybende. Et enkelt Individ kan her brede sig over et forholdsvis stort Areal — om end aldrig saa vidt som bemærket af Lecoq (se ovenfor); Forbindelsen mellem Grenene kan synes løst, eller en Grens Sammenhæng med Moderindividet kan virkelig være ophævet, saa et nyt Individ derved er fremkommet, men en saadan

„Aflægning“ er dog langtfra af synderlig Betydning som Vandringsmiddel. *G. pilosa* vokser paa sandet-grusede Flader i cirkelrunde Tuer; fra Tuens Midte gaar Skuddene ud i alle Retninger. Den overordentlig stærkt forgrenede Plante fanger det fygende Sand, som ses ophobet i Tuens Bund, og er Tilfygningen kun svagere, hindrer den slet ikke Plantens vegetative Vækst, som snarere synes at fremmes derved; saadanne let tilsandede Individer har dog overalt, hvor jeg har iagttaget dem, været sterile eller yderst fattige paa Blomster.

Adventive Skud dannes almindelig. Særlig rig bliver denne Skuddannelse, hvor *G. pilosa* har været udsat for Beskadigelser, t. Eks. efter Hedebrande og paa Steder, hvor Heden er slaaet med Le. I begge Tilfælde fremkommer der talrige Adventivskud faa Cm. nedenfor den afbrændte eller afmejede Grenende. Talrigst og kraftigst synes disse Skud at udvikle sig nærmest en kraftigere Rod.

De paa langs og dybt furede Langskud fra den sidste Vækstperiode har en meget ejendommelig Bygning (Fig. 2, 4). Et Tværsnit danner en stjærneformet Figur med 5—7 Straaler og dybe Indskæringer mellem Straalerne, svarende til Skuddets Furer. Den Forøgelse af Stænglens assimilerende Overflade, som vi allerede fandt i de fremspringende Kanter hos *G. tinctoria*, træder hos *G. pilosa* meget stærkere frem, ganske paa samme Maade som hos adskillige fremmede Arter af samme Slægt og nærstaaende Slægter (se t. Eks. Schube, Ross, Volkens o. a.).

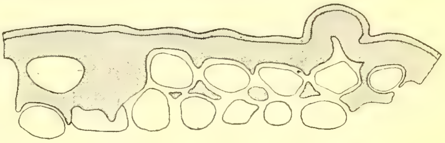


Fig. 6. Genista pilosa. Tværsnit af Overhuden paa 1ste Aars Skud. Kutiniserede Lag er graat tonede. Ca. 230:1.

Straalernes Overhud har meget tykke og stærkt kutiniserede Ydervægge; Kutiniseringen strækker sig ned langs Overhudscellernes Sidevægge og inden om deres Indervægge (se Fig. 6). I Furerne er Overhuden derimod ikke kserofilt bygget; her findes Spalteaabningerne anbragte; de frembyder i deres Bygning intet mærkeligt. Mest i Furerne sidder lange Dækhaar, der sikkert bidrager til at hindre en for stærk Fordampning fra de indre Væv.

I Straalerne findes kraftige Baststrænge, der ligesom hos *G. tinctoria* adskilles fra Overhuden ved et hypodermalt Lag af temmelig store, klorofylløse og vandførende Celler, af Westermaier (59) betegnede som Vandvæv. Langs med og om Baststrængene strækker sig de af Schube (50) benævnte Klorenkymskeder, der af denne Forf. betragtes som Ledningsvæv. Nogle af Baststrængene slutter sig til 3—4 barkstillede Karstrænge, hvis Opgave efter al Sandsynlighed er at tjene Stofvandringen i Stænglens „Vinger“, ligesom de hos *G. tinctoria* har den samme Funktion af Hensyn til den forholdsvis omfangsrige primære Bark. De Baststrænge, der ikke støtter sig til kortikale Strænge, naar helt ind til Centralcylindren. Paa begge Sider af Baststrængene findes et vel udviklet Grønvæv af palissadeagtige Celler. Veddet har meget smaa Kar; allerede første Aar sker der en meget betydelig Udvikling af Partier af tykvæggede Vedceller. Marven er lille og bestaar af Celler med tykke og stærkt porøse Celler.

I første Aar, da Skuddenes nederste Del om Vinteren antager en dybt rødbrun Tone (Anthocyan), dannes ingen Kork; selv paa Individer, tagne i sidste Halvdel af Oktober, lader den sig ikke paavise. Men i den følgende Vækstperiode kommer Korken frem (i Pericyklens inderste Lag); og i Slutningen af andet Aar vil den primære Bark være stærkt destrueret, den karakteristiske Furing af Skuddet udjævnes tildels, og Tværsnittets Omkreds bliver mere og mere cirkelformet.

Veddet af *G. pilosa* udmærker sig — som vel hos alle *Genista*-Arter — ved stor Haardhed og Sejghed. Denne Egenskab skyldes den meget rigelige Udvikling af Vedceller, der er saa tykvæggede, at Lumen næsten helt er forsvundet; indvendig er Cellerne beklædte med et „Gallertschicht“ (De Bary, „Vergleich. Anat.“ etc., S. 497), der farves blaat med Klorzinkjod. Vedcellernes Fortykning og Vedtavernes Størrelse tiltager med Alderen; den flammede Bygning af Veddet hos *Genista*-Arterne og *Sarothamnus* skyldes disse Vedtaver; jvf. O. G. Petersen (38; Fig. af *G. pilosa's* Ved S. 65). Hos *G. pilosa* er Vedtavepartierne særdeles omfangsrige, mere end hos *G. anglica*. Karrenes Vidde er i Maksimum 0,025 Mm., hyppigst meget mindre. Deres Antal er ringere end hos *G. anglica*. En Undersøgelse af de tykkeste Grene af *G. pilosa*, som jeg har set, viser en Alder af 13 Aar.

Bladene er jo, som hos alle vore *Genista*-Arter, enkelte. Hos *G. pilosa* er de omvendt ægdannede, men varierer stærkt med H. t. Størrelse, Tykkelse, Behaaring og den Maade, hvorpaa de to Side-Halvdele er orienterede i Forhold til hinanden. Oftest er Bladene smaa, ret tykke og stærkt behaarede paa Undersiden; de to Side-Halvdele er bøjede mod hinanden fra den lidt tilbagekrummede Midtnerve, og Randene er tillige indadbøjede. Kun i Skygge eller hvor Bladene er beskyttede af en Mos- eller Lav-Maatte, er Bladene større, fladere eller helt flade og meget mindre behaarede („Skygge-blade“); ogsaa Tykkelsen er mindre. Udsatte for stærkt Lys er Bladene mere eller mindre skraat eller næsten lodret stillede; deres Orientering i Forhold til Aksen ændres naturligvis ogsaa noget med Vokspladsens Beskaffenhed.

Hovedmassen af Bladene fældes i Efteraarets Løb; kun mod Grenenes Spidser bliver nogle Blade siddende Vinteren igennem, selv efter stærk Frost[1]). Om disse Blade ved Foraarstid er assimilationsdygtige, har jeg ikke undersøgt; de tabes, saa vidt jeg har set, hurtig i den nye Vækstperiode.

Akselbladene er ikke meget fremtrædende[2]); fra den stærkt opsvulmede Bladfod er de rettede

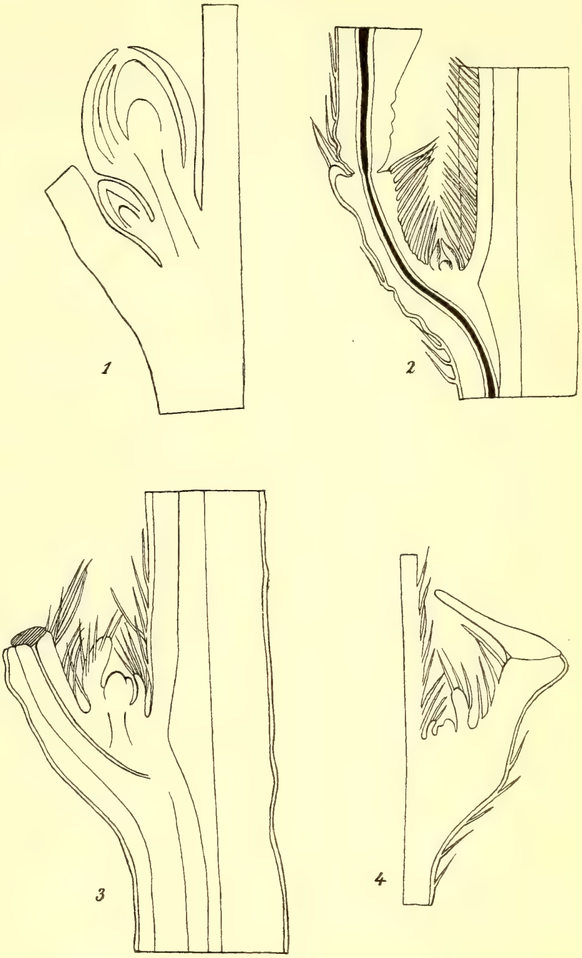


Fig. 7. Længdesnit gennem Knopperne af Genista tinctoria (1) og G. pilosa (2—4). 1 fra Januar. 2 og 3 mediane Længdesnit, det første fra Juli, det andet fra Januar. 4 udenfor Medianen; fra Januar. Forstørrelse: Ca. 20:1.

---

[1]) Vaucher (52) og Lecoq (28) bemærker begge, at Bladene persisterer Vinteren igennem.

[2]) Clos (7) siger, at Bladpude (-fod) og Akselblade næsten smelter sammen, i det Akselbladene er meget smaa hos *Genista*-Arterne.

indad mod Stænglen. Mellem Bladfod og -plade findes en Indsnøring, et Led: nedenfor ses to smaa brune Kutikularvorter. Naar Bladene fældes, bliver Bladfod og Akselblade tilbage, medens Bladpladen efterlader et tydeligt Ar. De blivende Bladfødder danner Grenenes Knuder, som bevares i det mindste til næste Aar, men paa ældre Grene efterhaanden falder bort. I Forbindelse med den ejendommelige Bygning af Bladets Basis hos *G. pilosa* staar en Beskyttelse af Knopperne, som svarer til den, vi i Følge Undersøgelse af Feist (12) kender f. Eks. hos *Robinia Pseudacacia.* Bladfoden danner et ypperligt Dække for de Knopper, der i den følgende Vækstperiode udvikler sig til Sideskud[1]); Endeknoppen derimod beskyttes af de smaa og tæt siddende, stærkt haarede Blade. Fig. 7, 2—4 viser, hvorledes Knoppen helt omsluttes af den indvendig haarede Hule, over hvilken Akselbladene danner Tag, medens Mellemrummet mellem dem er lukket af Haar.

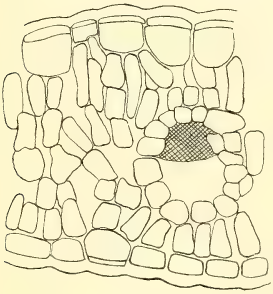


Fig. 8. Genista pilosa. Del af Tværsnit af Bladet. Ca. 150:1.

Bladenes Overhud er udadtil fortykket, ens paa begge Sider, men paa Under- (Yder)-Siden beskyttet af en rig Haarklædning. Spalteaabninger findes paa begge Sider, flest dog paa Oversiden; de er en Smule indsænkede under Overfladens Niveau. Slimceller er talrige. I Overensstemmelse med Bladenes Orientering i Forh. t. Aksen er Grønvævet isolateralt bygget (se Fig. 8). Der findes smukt udviklede Karstrængskeder. De ovenfor omtalte „Skyggeblade“ er ogsaa i anatomisk Henseende ikke lidt forskellige fra „Solbladene“; Isolateraliteten er svagere udviklet, Overhudens Ydervægge mindre fortykkede etc.

Genista germanica.

Heller ikke *G. germanica* har nogen „atlantisk“ Udbredelse; den synes at forekomme over Størstedelen af Europa. I Norge mangler den, men den gaar i Sverige op i Dalarne og findes desuden i Halland og Skaane, overalt dog sjælden. Ogsaa i Danmark hører den som bekendt til Sjældenhederne. Den er hos os stedse knyttet til Hedeegne i Jylland. 6 Lokaliteter fra det sydligste Jylland omtales i Litteraturen; den nordligste er Paabøl Plantage[1]).

---

[1]) Allerede Vaucher (52) har været opmærksom paa Knopbeskyttelsen hos *Genista*-Arter.

Formodentlig stiller *G. germanica* lignende Fordringer til Jordbundsforholdene som *G. tinctoria*, med hvilken den i hele sin Optræden synes at have mest tilfælles. Den holder sig til Krattene paa Heden og er vel endnu mindre hyppig paa den kratfri Hede end *G. tinctoria*.

Kimplanter af *G. germanica* har forholdsvis kortere Primrod og kraftigere Udvikling af Rodgrene end af *G. anglica* og *pilosa*. Rodknolde fandtes paa de af mig undersøgte Eksemplarer (fra Tirslund Hede). Saalænge Planterne er ganske unge og beskyttede, bevares Skuddenes Spids gennem Vinteren; men senere fryser Spidsen af de foryngende Skud stedse bort. Tidlig fremkommer de smaa Tornskud; allerede i andet og tredje Aar kan de findes.

Skudfølgen hos de danske Individer af *G. germanica*, jeg har undersøgt, stemmer i Hovedsagen med Individers fra andre Egne og med Irmisch's Fremstilling; ogsaa F. Hildebrand omtaler den (20).

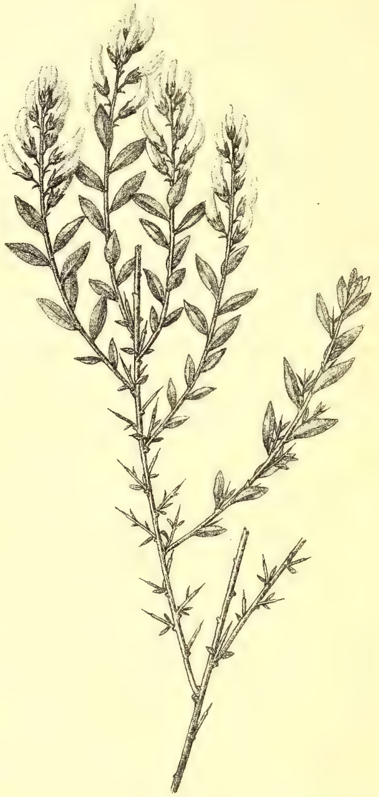


Fig. 9. Genista germanica. 3 Aars Skud eller Dele af Skud. Foryngelsesskuddet ses til højre paa det tornede Skud fra foregaaende Aar; for vidt udviklet i Forh. til de blomstrende Skud. Noget skematiseret. Omtr. halv Størrelse.

I Slutningen af Juni og Begyndelsen af Juli blomstrer *G. germanica*. De lange og tæt stillede florale Skud bærer Blade og en Klase af smukt gule Blomster, men som Regel ingen Torne. De sidder i Spidsen af et forveddet, men foroven udgaaet Skud fra det foregaaende Aar (hint Aars Foryngelsesskud). Dette Skud bærer foruden Blomsterskuddene forgrenede eller uforgrenede Torne (Tornskud), der er fremgaaede af Hovedknopperne paa Moderskuddet og har udviklet sig samme Aar som dette, medens Blomsterskuddene først kommer frem i den følgende Vækstperiode og det af akcessoriske Knopper nedenfor Tornskuddene.

---

[1]) Kun paa 2 af de angivne Lokaliteter har jeg søgt denne Plante, nemlig ved Halterup Krat (Øst f. Sig Stat.), hvor det ikke lykkedes mig at finde den, og paa Heden om Tirslund Stenen (mellem Brørup og Holsted); paa dette Punkt fandtes en Del Individer (Okt. 1904).

Under (eller her i Landet vistnok efter) Blomstringstiden opstaar der paa det samme Moderskud (forrige Aars Foryngelsesskud), som bærer de florale Skud, nye Skud, der tjener Foryngelsen. Men disse Skud, som kun er meget faa, eller hvoraf der vel som Regel kun findes et enkelt, sidder oftest paa den nederste Del af Moderskuddet og fremgaar enten af de Hovedknopper, der ikke i den foregaaende Vækstperiode udviklede sig til Tornskud, eller af akcessoriske Knopper nedenfor Tornene. De nye Foryngelsesskud bærer altsaa ingen Blomster, men samme Aar Tornskud i Bladhjørnerne; deres Spids fryser, ligesom Moderskuddet, bort i Vinterens Løb, men til næste Aar vil der af dets akcessoriske Knopper udvikles florale Skud. Tornskuddene, hvis Udvikling er undersøgt af C. Delbrouck (9), bærer smaa Blade. — Ogsaa de i én Vækstperiode fremkomne Adventivskud vil formentlig i den følgende kunne give florale Skud.

Et Tværsnit af et Foryngelsesskud fra sén Sommer viser, at dette foroven er uregelmæssig kantet (Fig. 2, 3), forneden i mindre Grad kantet eller næsten uden Kanter. Overhudens Ydervægge er tykke og kutiniserede, men næppe saa kraftigt som hos *G. pilosa*; talrige lange Haar er rettede ud fra Stængelens Overflade, de udgaar især fra Kanterne. Barkens Grønvæv er ogsaa mindre udviklet og spiller ikke den samme Rolle som hos *G. pilosa* o. a.; hos *G. germanica* er Bladene jo relativt store. I Barken findes Grupper af Sejbast, der udfor Kanterne er særlig kraftige, vinkelrette paa Overfladen, medens de mellem Kanterne er mindre og ganske flade (se Fig. 2, 3). Ogsaa hos *G. germanica* findes en stærk Udvikling af Vedtaver. Marven er mindre omfangsrig end hos *G. pilosa* og mindre tykvægget.

I Vækstperiodens Slutning er Foryngelsesskuddene paa næsten hele den nederste Halvdel forkorkede; Korken dannes indenfor Baststrængene; de udenfor Korken liggende Væv sprænges i første Aar ikke helt af, men i andet Aar er Stænglerne ganske cylindriske. Paa næsten hele den øverste Halvdel er Skuddene i Vækstperiodens Slutning endnu grønne sent paa Efteraaret, men et mellem den grønne og den forkorkede Del liggende Parti er i Oktober rødt (af

Anthocyan i Barkens yderste Væv). Formodentlig breder denne Rødfarvning sig i Vinterens Løb noget opad.

Bladene har aabenbart Tendens til at bevares Vinteren igennem; i det mindste Tornskuddenes smaa Blade kan overvintre, og tillige nogle af deres Støtteblade. De aflangt elliptiske og tilspidsede Blade, hvis Størrelse er omtrent som hos *G. tinctoria*, er tyndere end hos denne Art, ikke læderagtige, men stærkt behaarede, i Randen saa vel som paa Fladerne. De har en udpræget skraa eller lodret Stilling. Og dermed stemmer Isolateraliteten i den indre Bygning; Palissaderne er lidt mere udviklede paa Under- (Yder)-Siden af Bladene end paa Oversiden (den mod Stængelen vendte Side). Iøvrigt frembyder Bladet i anatomisk Henseende intet særligt af Interesse. Der findes talrige Slimceller i Overhuden; Spalteaabningerne, som er lidet ejendommelige, ses i Mængden paa begge Sider af Bladet; Overhuden er meget mindre fortykket udadtil end paa Bladene af *G. pilosa* og *anglica.* Dette sidste gælder dog i mindre Grad Tornskuddenes overvintrende smaa Blade, som er forholdsvis tykkere end de normale.

Knopperne beskyttes af et rigeligt Antal Knopskæl.

Genista anglica.

I Modsætning til de øvrige danske *Genista*-Arter er *G. anglica* atlantisk, dens Udbredelse er mere begrænset end hines og i Hovedsagen indskrænket til de vestlige Dele af Europa. Saaledes forekommer den i Tyskland især mod N. V., paa de store Hedestrækninger, og aftager mod Øst og Syd. I Norge mangler den og i Sverige er den meget sjælden; den findes dog i Halland (efter Neuman).

Indenfor Danmarks Grænser lever *G. anglica* i Jylland og paa Fyn (enkelte Lokaliteter) og kun undtagelsesvis udenfor Heder. Den træffes baade Syd og Nord for Limfjorden [1]).

G. anglica er først og fremmest knyttet til Calluna-Heden, baade til Hedebakkerne og den flade Hede. Den stiller de samme smaa Fordringer til Jordens Næringsindhold og den taaler mindst lige saa godt Tørhed i Jordbunden som *Calluna*, ja maaske i endnu højere Grad. Derpaa kan tyde, at saavel *G. anglica* som *G. pilosa* voksede uhindret videre paa en Strækning, hvor jeg (Juni 1901) fandt, at baade yngre og ældre Individer af *Calluna* i stor Mængde var visnede bort. Dette Fænomen, som var meget paafaldende, kan maaske tilskrives den tørre Periode Juni 1900; Ejeren af den paagældende Hedelod, som er noget lavt liggende, og hvor *Calluna* maaske af den Grund er ret følsom for Forandringer i Jordbundens Vandindhold, bekræftede, at Lodden havde lidt under Tørken i nævnte Tidsrum. Naar de to *Genista*-Arter havde holdt sig uanfægtede af Tørken, kan det bero paa, at deres Rødder er mere dybt gaaende (Jorden var ikke alholdig).

---

[1]) J. Lange (Haandbog, 4. Udg.) angiver den for Vendsyssels Vedkommende fra Sulsted som eneste Lokalitet. Men Ove Paulsen (37) omtaler den som hyppig i Dronninglund-Egnen, hvor jeg ogsaa har truffet den, ligesom jeg har fundet den i Mængde paa Lyngbakker ved Grensted N. for V. Brønderslev og Syd for Vildmosen (ved Holtebakken). Derimod synes den at mangle i de nordligste Dele af Vendsyssel.

Den af Graebner (15) gentagne Gange udtalte Opfattelse af *G. anglica's* Optræden stemmer ikke med mit Indtryk af dens Forekomst paa danske Heder. Hos Graebner siges den at have stor Forkærlighed for fugtigere Lokaliter, „wie sie vorzugsweise sich an der Grenze der typischen Callunaheide zur Tetralixheide zu beobachten sind“ (l. c., S. 165). At den undertiden vokser ogsaa i Erica-Heden skal ikke benægtes, men den er som sagt i første Række knyttet til Calluna-Heden.

Paa Lyngmosernes tørre Tuer — men indenfor Mosen kun dér — kan man af og til finde *G. anglica*; med denne Indskrænkning maa de Angivelser i Litteraturen forstaas, hvorefter den ogsaa vokser i „Hedemoser“.

G. anglica indfinder sig snart paa de mere eller mindre lyngklædte Flader i Klitterrænet, de unge Klitheder, og bidrager netop i væsentlig Grad til at give dem Karakter af Hede. —

Unge Individer af *G. anglica* har en lang Primrod og faa, men lange og kraftige Rodgrene. Paa ældre Individer med en rigelig Dannelse af kraftige Adventivskud fremkommer der, foruden den blivende og stærkt forlængede Primrod, en tilsvarende Udvikling af Rødder. Den Roddannelse, vi fandt hos *G. pilosa* fra de horisontalt strakte Grene mangler hos *G. anglica*, som derfor intet eller lidet bidrager til Rodfiltdannelsen i Hedejordens øverste Lag. Røddernes Længde hos *G. anglica* og *G. pilosa* hindrer ikke disse Planter i at vokse paa alholdig Bund; Rødderne formaar ikke, i hvert Fald ikke den kraftige Primrod, at gennemtrænge Alen, men vokser i andre Retninger ved at støde derpaa. Bakterieknolde paa Rødderne af *G. anglica* har jeg fundet i størst Antal paa Individer fra Hedebakker med spredt Kratvegetation (Fig. 10). Men ogsaa paa

Fladerne har jeg truffet Knolde paa dens Rødder; dog finder man her ofte Individer helt uden Knolde.

Røddernes Sejghed beror paa Udviklingen af talrige Vedtaver, der dog er af meget mindre Omfang end i Stænglen, medens Karrene i Roden er betydelig større. Udenom Veddet følger den ret omfangsrige Bark med smaa Grupper af Sejbasttaver og beskyttet af Kork.

Det synes at være almindeligt, at Primskuddet hos Kimplanterne af *G. anglica* dør bort, og at der nedenfor den døde Spids fremkommer de stejlt opad rettede, buede eller noget udspærrede Erstatningsskud (Fig. 10). Allerede herved er den Form, som den lille Busk faar, bestemt, naar den vokser nogenlunde uhindret og frit; den kan da faa en ret regelmæssig, afrundet Skikkelse. Paa helt aabne, for anden Buskvegetation blottede Steder i Heden finder man ofte, at Grenene er horisontalt strakte til alle Sider fra Buskens Centrum. Hverken i denne Form eller i den regelmæssigt afrundede Form, hvis Grene er bueformet opad rettede, træffer man *G. anglica* i den urørte og stærkt lynggroede Hede, hvor den maa dele Pladsen med de andre Hedebuske, især *Calluna*. Her præger Kampen om Pladsen i høj Grad *G. anglica's* Ydre. Dens Grene er lange og ejendommelig fjærnt stillede i Forhold til hverandre. De baner sig Vej i det tætte Virvar af Lyngbuskenes Grene, i det de yngste Skud stadig søger op i Højde med med Lyng-„skovens“ Tag, medens de paa den anden Side ikke eller meget lidt rager op derover, fordi deres Retning er skraa eller næsten horisontal. Ofte er de lange Grene stærkt indfiltrede mellem Grene af andre Buske. Og kun naar *G. anglica* blomstrer, er den iøjnefaldende; ellers fører den

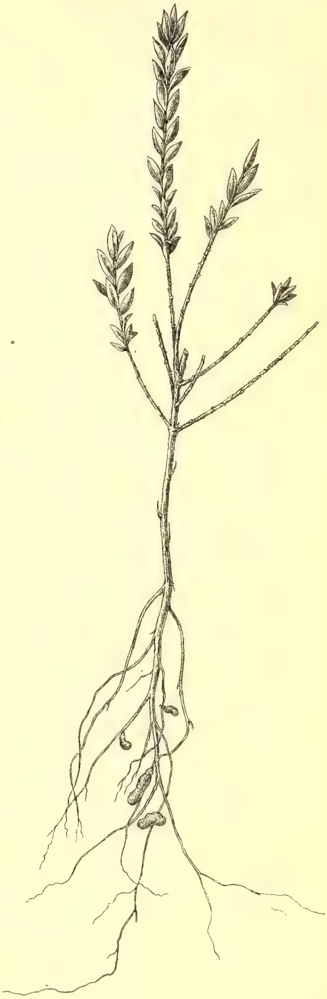


Fig. 10. Genista anglica. 4-aarig Plante. Lidt form.

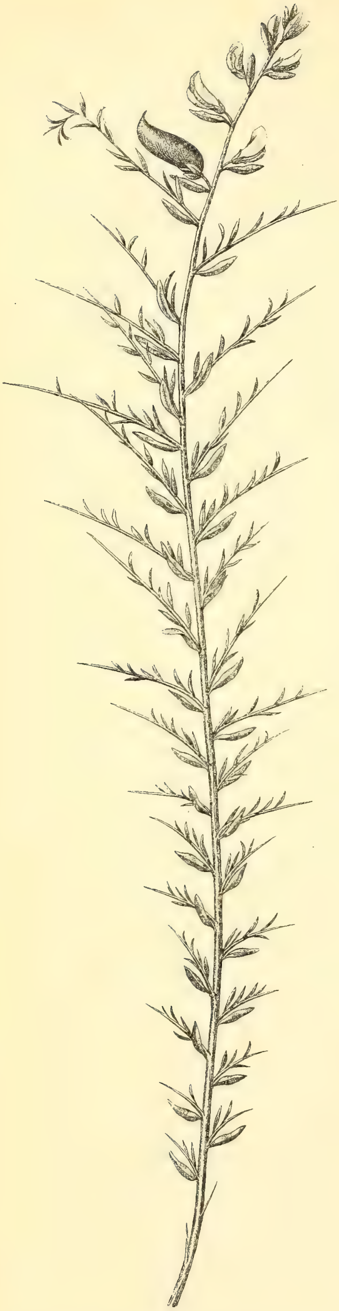


Fig. 11. Genista anglica. Floralt Langskud med Tornskud.

en ret skjult Tilværelse i den „lukkede“ Calluna-Hede.

Aarlig dannes hos *G. anglica* Langskud, hvis Bestemmelse er den at bære Blomster, men som imidlertid lige saa ofte forbliver vegetative; jævne Overgange mellem rigt blomstrende og helt vegetative Langskud kan findes.

I Langskuddenes Bladhjørner fremkommer der i samme Vækstperiode talrige Tornskud. De sidder omtrent fra Grunden af Langskuddene til en ringe Afstand fra disses Spids. Paa de florale Langskud naar de til lidt nedenfor den florale Region, og oftest er der hos *G. anglica*, som vokser i den egentlige Hede, en ganske pludselig Overgang fra Tornskuddenes Region til den florale, saaledes at der ovenfor øverste Tornskud følger en Blomst. Men især hos meget kraftige Individer kan der umiddelbart nedenfor Blomsterregionen findes Skud, som enten er rent vegetative (og tornede) eller blomstrende, medens der nedenfor et saadant Skud sidder en Torn; disse Skud er altsaa en Gentagelse af Langskuddene (dog i mindre Maalestok), og Tornen er fremgaaet af en akcessorisk Knop. Undertiden ses der i den florale Region en enkelt Blomst ovenfor Tornen, som oftest er uforgrenet og bladløs. Paa de vegetative Langskud dannes der i Bladhjørnerne ovenfor Tornskud-Regionen Knopper, som først udvikler sig videre i den følgende Vækstperiode (se nedenfor).

Tornskuddene er sjælden over 4 Cm. lange, hyppigst meget kortere, 1—2 Cm., og bærer et Antal Blade, der er meget mindre og især smallere end Langskuddenes. Som oftest er Tornene uforgrenede, men de kan dog bære Tornskud i deres Bladhjørner (Dobbelttorne); selvfølgelig er disses Blade yderligere reducerede. Enkelte Gange har jeg fundet, at kraftige Torne i det følgende Aar har givet blomstrende Sideskud. Tornene fældes efter 2, højst 3 Aars Forløb.

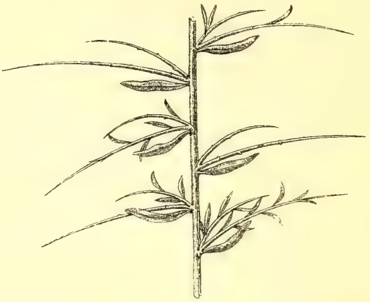


Fig. 12. Genista anglica. Jvfr. Teksten. Lidt formindsket.

Nedenfor hvert Tornskud findes i den egentlige Tornskud-Region som Regel en akcessorisk Knop. Denne kan udvikle sig i samme Vækstperiode, hvori Moderskud og Søsterskud er fremkomne, nemlig til et Tornskud, der er endnu længere end det ovenfor siddende Tornskud (Fig. 12), eller i den følgende Vækstperiode til et blomstrende Kortskud[1]) (Fig. 13). I Almindelighed vokser de akcessoriske Knopper lidt til i Sommerens Løb, men deres Akse forbliver dog ganske kort; de faar det samme Udseende som de Knopper, hvormed de vegetative Langskud afsluttes og overvintrer (smlgn. Fig. 16).

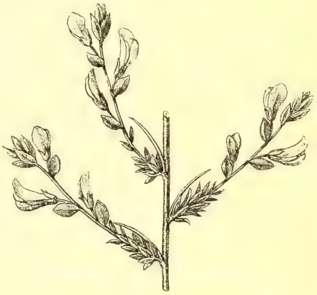


Fig. 13. Genista anglica. Jvfr. Teksten. Lidt form.

De vegetative Langskud dør af en eller anden Grund (formodentlig Kulden om Vinteren) ofte bort i deres Spids. Hvis dette ikke er Tilfældet, vil deres Endeknop i Almindelighed, saa vidt jeg har set, den følgende Vækstperiode vokse ud til et blomstrende Kortskud. Under begge Forhold (Endeknoppen død — Endeknoppen voksende ud) vil Langskuddets øverste Knopper, som er Hovedknopper, og de længere nede under Tornene siddende akcessoriske Knopper, ofte i ret stort Antal, udvikle sig til blomstrende Skud af samme Karakter som Endeskuddet, ret korte og faabladede, men med et temmelig stort Antal Blomster (Fig. 14). Saafrent Endeknoppen dør bort, og de florale Skud ene udvikler sig af akcessoriske Knopper, forholder *G. anglica* sig altsaa ganske som *G. germanica* — saaledes som Vaucher (52), Irmisch (24) og Eichler (11) har bemærket det — men ogsaa kun i dette Tilfælde. — Foryngelsesskuddene (Langskud) kommer frem nedenfor Blomsterskuddene — enten af akcessoriske Knopper under Tornene eller af Hovedknopper. Hvis Endeskuddet er bevaret, kan der ogsaa derfra udgaa Foryngelsesskud.

---

[1]) I Botanisk Haves Generalherbarie findes et Ekspl. af *G. anglica* (samlet af O. Gelert, Pr. Sachsen. $^{20}/_{5}$, 1895), hvor enkelte akcessoriske Knopper har udviklet sig til korte blomstrende Skud i samme Aar som Hovedgrenen med Tornskuddene fremkom. Lignende har jeg enkelte Gange set paa Individer i Danmark.

Hos florale Langskud kan Forgreningen i den følgende Vækstperiode fortsættes af en af de vegetative Grene umiddelbart under Blomsterstanden eller af en eller to — i hvert Fald kun meget faa — af de akcessoriske Knopper under Tornene, medens de øvrige Bi-Knopper gaar til Grunde. Den eller de akcessoriske Knopper, som er Kraftknop, sidder som oftest nærmest Spidsen af Langskuddet. I begge Tilfælde dannes Langskud, blomstrende eller vegetative.

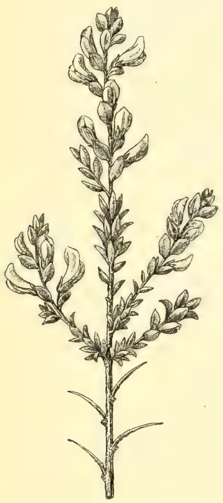


Fig. 14. Genista anglica. Jvfr. Teksten. Lidt formindsket.

Ogsaa fra blomstrende Kortskud kan Foryngelsesskuddene have deres Udspring.

At kun en enkelt eller faa Grene fortsætter Forgreningen, betinger dennes ejendommelig fjærne Karakter.

Alt i alt viser der sig hos *G. anglica* ofte en ret stor Vilkaarlighed i Skududviklingen, hvis Aarsager man i alt Fald delvis maa søge i Voksestedets Karakter. I den egentlige Calluna-Hede med en tæt Buskvegetation findes størst Ensartethed — den meget fjærne Forgrening er fremherskende — medens Uregelmæssighederne indtræder hos Individer, der vokser under andre Forhold, t. Eks. paa en mere næringsrig Bund, hvorfor Udviklingen bliver saa meget des kraftigere, eller i Skygge, hvor Luftfugtigheden er større o. s. fr. Intetsteds har jeg — selv paa Steder, hvor Individerne var udsat for nogen Skygge, og hvor Luftfugtigheden maatte antages at være større end paa aaben Hede — fundet nogen Reduktion af Tornskuddenes Udvikling, saaledes som Lothelier (29) har fremkaldt den ved sine Forsøg, hvoraf fremgaar, at Tornskuddene hos *G. anglica* i fugtig Luft bliver længere og bøjeligere og besatte med talrige Blade, hvis Overflade er større end i tør Luft; deres Karakter som Tornskud gaar tabt. De vegetative Skud paa Grænsen af Tornskud-Regionen og den florale Region (se Fig. 11) er kun at finde paa meget kraftige Langskud og vel at betragte som et Tilbageslag mod den „oprindelige“ Karakter af de nu til Tornskud udviklede Grene. Den biologiske Betydning af Tornskuddene er at søge i en Forstørrelse af den assimilerende Overflade; deres stive og stikkende Karakter er betinget af ydre Forhold, maaske for tør en Luft, maaske for ringe Næringsindhold i Jordbunden. At Tornene hos *G. anglica* beskytter mod Dyr, er jo utvivlsomt; men at de ikke maa opfattes som en direkte Tilpasning til Beskyttelse, kan der næppe heller være nogen Tvivl om[1]).

Adventivskud dannes hos *G. anglica* i rigelig Mængde. Saaledes hos mere eller mindre frit staaende Individer fra Grunden af de kraftigste Grene og paa Steder, hvor der er Plads for nye Grene; det synes næsten, som om Nydannelse af Skud hos saadanne Individer især foregaar ved disse Adventivskud.

Paa Strækninger i Heden, hvor Lyngen er afhugget, vil man finde, at *G. anglica*, ligesom *G. pilosa*, hurtig skyder ud igen fra de afhuggede Grenstumper. Hvor Lyngen er afsvedet, sker det samme; paa Steder, hvor Heden var brændt i Foraaret, har jeg samme Sommer set en saa rigelig Nydannelse af Skud fra de tilbageblevne og i Spidsen forkullede Grenrester af *G. anglica*, at man over den mørke Flade næppe saa anden Vegetation end det lysegrønne „Slør“ af *G. anglica*'s endnu sarte Skud. Og paa mange andre Lokaliteter har jeg fundet, at denne Plante vokser frem med stor Frodighed og bliver dominerende, indtil *Calluna* vinder Tid til at blive den stærkeste. Baade efter Afhugning og efter Brand er det naturligvis Adventivskud, som restituerer Planten.

Tværsnittet af et Langskud (Juli) har et andet Udseende end af de foregaaende Arters tilsvarende Skud. Det fremgaar af Tværsnittets Figur (se Fig. 2, 1), at Skuddene hos *G. anglica* kun er svagt kantede, ofte næsten cylindriske. Overhuden er glat, lidt voksklædt; dens Cellers Ydervægge stærkt fortykkede; de bestaar af Kutikula, 2 kutiniserede Lag og et anseligt Celluloselag (Fig. 15); undertiden er Indervæggene forslimede. Barken er klorofylførende, men ikke meget mægtig; kortikale Karstrænge mangler her. Derimod slutter Sejbaststrænge sig umiddelbart op til Pericyklen —

---

[1]) Se t. Eks. Warming, Alm. Bot., 4de Udg., S. 124.

næsten i en sluttet Ring. I Veddelen findes smaa Kar (højst 0,015 Mm. i Tværmaal) og Vedcellepartier. Marven er større end hos *G. pilosa*; Cellerne tillige større og mindre tykvæggede.

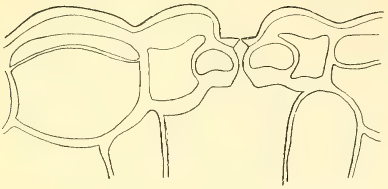


Fig. 15. Genista anglica. Parti af Stænglens Overhud. Ca. 250:1.

Allerede i Juli Maaned begynder Korken at dannes; den fremkommer tidligst hos *G. anglica* blandt de danske *Genista*-Arter, i det hele begynder den aarlige Udvikling tidligere hos denne Art end hos de øvrige. Korken dannes i Pericyklen.

Det ældre Ved har „flammet“ Struktur og er meget haardt. Karrenes Vidde er i Maksimum 0,035 Mm., men oftest meget mindre (0,020—0,025 Mm.).

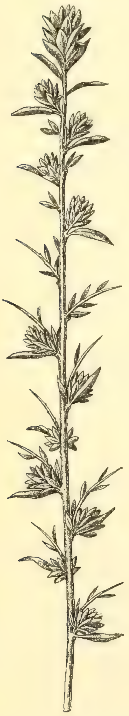


Fig. 16. Genista anglica. Vegetativt Langskud i Oktober, lidt form.

De udelte, blaagrønne og ganske glatte Blade er lancetdannede (Blomsternes Støtteblade ovale); Akselblade mangler helt. Kimbladene er forholdsvis store og ovale; de følges umiddelbart af udelte. Bladene fældes for Størstedelen i Efteraarets Løb (Oktober); men en Del af dem, og da særlig saadanne, som er beskyttede paa en eller anden Vis, overvintrer, ligesom Tornskuddenes Blade gærne bevares Vinteren igennem; Eichler (11) gør opmærksom paa Bladenes Holdbarhed hos Tornene af *G. anglica*, medens Bladene paa Tornskud ellers hurtig fældes.

Egentlige Knopskæl mangler hos *G. anglica*. Om Efteraaret har de overvintrende Knopper et ejendommeligt Udseende; de er næsten kugleformede; de tæt siddende Blade stikker ud til alle Sider; kun mod Knoppens Spids slutter de sig nøje sammen. Naar Knopperne det følgende Aar (allerede i April) udvikler sig videre, vokser deres Spids ud, medens de nederste og i Vinterens Løb paa Ydersiden mørkt rødbrunt farvede Blade bliver siddende nogen Tid, men fældes i Foraarets og Sommerens Løb, efterladende sig tydelige Ar. Knopbeskyttelse i Lighed med den, der findes hos *G. pilosa* og de øvrige i det foregaaende omtalte *Genista*-Arter, mangler altsaa hos *G. anglica.* Med denne Sammenligning for Øje er man berettiget til at mene, at de unge Skudspidsers Værn mod Kulde, men især overfor tør Luft er lidt udviklet. Og den Antagelse ligger da nær, at *G. anglica's* Udbredelse i Egne af Europa med forholdsvis stor Luftfugtighed skyldes netop denne mindre gode Beskyttelse af Skudspidsen.

Bladenes Overhud har saa vel paa Oversom paa Undersiden stærkt fortykkede og kutiniserede Ydervægge. De fleste Overhudsceller har forslimede Indervægge. Spalteaabninger findes paa begge Sider og er en Smule indsænkede under Overhudens Niveau. Bladene er nærmest isolateralt byggede (Fig. 17); dog er Palissadevævet mindre udpræget mod Undersiden (2—3 Celler i Rækken) end mod Oversiden (3—4 Celler i Rækken), men en mere ligelig Udvikling ses ogsaa. Som hos de ovenfor beskrevne Arter findes meget tydelige Karstrængskeder. De smalle Blade paa Tornskuddene er byggede som de øvrige Blade.

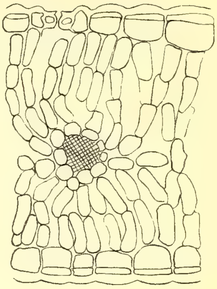


Fig. 17. Genista anglica. Del af Tværsnit af Blad. Ca. 72:1.

Sarothamnus scoparius.

Gyvelen er udbredt i det meste af Europa. I Nord-Tyskland er den hyppigst mod Nordvest. I Sverige forekommer den i Skaane og Upland (den antages — efter Neuman — fra Begyndelsen af at være saaet), men er sjælden, og i Norge findes den kun paa et Par Lokaliteter vildt voksende.

For Danmarks Vedkommende er *Sarothamnus* som bekendt hyppigere paa Halvøen end paa Øerne; ogsaa Nord for Limfjorden er den i vore Dage almindelig paa mange Punkter[1]). Rimeligvis er Indvandringsvejen for *Sarothamnus* den samme som for *Genista*-Arterne; den er naaet op i Danmark fra det nordvestlige Tyskland og er trængt stedse nordligere frem; meget sandsynlig er den af E. Warming udtalte Formodning, at den fra Vendsyssel er kommen til Sydspidsen af Norge (58).

I Vendsyssel breder Gyvelen sig stærkt — i Følge Vidnesbyrd fra forskellige, som har haft Lejlighed til at gøre denne Iagttagelse.

---

[1]) Hornemann (Dansk oecon. Plantelære, 2. Del, 1837) anfører, „at Limfjorden er udentvivl dens nordligste Grændse".

Det er vanskeligt at kontrollere dens Udbredelsesevne ved egen Hjælp, i det den saa ofte indføres af Hensyn til Vildtet; særlig ynder Harer den som bekendt — der siges næst efter Guldregn[1]).

Gyvelens Optræden i Jyllands Hedeegne har fra gammel Tid af fanget Opmærksomheden, ganske særlig fordi man har ment, at hvor den vokser i Mængde og udvikles frodig, er Jorden lerholdig; rigelig Optræden af Gyvel har stedse været et af Kendetegnene paa en „god Plantningsbund“ i Heden; se t. Eks. E. Dalgas (8, S. 12). Rigtigheden af, at den i saa Henseende er en „Ledeplante“ skal ikke drages i Tvivl. Dog er Slutningen m. H. t. Jordbundens Lerholdighed paa Steder, hvor *Sarothamnus* vokser i Mængde, ikke altid rigtig. Dens Udbredelse betinges i første Linje af Mangel paa Al (ↄ: den gode Plantningsbund), hvilket Forhold maaske i mange Tilfælde staar i Forbindelse med en mere næringsholdig Jordbund. En saadan Bund er imidlertid ikke nødvendig for *Sarothamnus*. Thi den forekommer i Danmark baade rigelig og frodig i Klitterænet, hvor Ler i Almindelighed ikke findes. Til lidt nærmere Oplysning herom kan det anføres, at C. C. Andresen (1) siger om Gyvelen, at den er almindelig paa Klitbakkerne i Ribe Klit, at C. Raunkiær omtaler den fra Jyllands Vestkyst, og at E. Warming finder den almindelig overalt i Klitten ved Blaavand[2]). Endelig har jeg selv haft Lejlighed til paa flere Punkter af Jyllands Vestkyst at iagttage en meget rigelig Fremvækst af *Sarothamnus*, t. Eks. paa den store Klittop, St. Mjøl, ved Sydenden af Tipperne i Ringkøbing Fjord; her fandtes i 1898 mest kun spredte Individer i kraftig Udvikling (Fig. 18), men 1904, da jeg gensaa Klitten, var dens Udbredelse paa dette begrænsede Omraade taget til i forbavsende Grad; den dækker nu Størstedelen af Klittens Nordside og var rigelig blomstrende 1904. Ogsaa i Klitterrænet mellem Gødelen og Ny Mindegab, i Gødel Bjærge, breder *Sarothamnus* sig

---

[1]) Tidl. Skovfoged under Dronninglund Hovedgaard Lars Fogtmann har meddelt mig, at det menes almindelig, at Gyvelen har udbredt sig i hele Vendsyssel, særlig i østlig Retning, fra Kjølskegaard (Børglum Herred), hvor den 1830—40 indførtes af Ejeren, Hr. Lykke. Til Gaarden hørte ca. 1200 Tdr. Ld. Hede, og ud fra den Erfaring, at hvor Gyvelen i Heden overhovedet slaar an, der kan den undertiden (men vistnok kun i et kortere Tidsrum) kvæle Lyngen og lade Hedens sparsomme Vegetation af Græsser træde bedre frem, var det Meningen ved Hjælp af Gyvel at gøre Heden bedre skikket til Græsning for Faar, som dengang holdtes i stor Maalestok paa Gaarden. Hensigten naaedes, og Gyvelen slog endog i den Grad an, at den tillige bredte sig ind over de dyrkede Marker, hvor man kun med Besvær fik sat en Stopper for dens videre Udbredelse.

[2]) Focke (14) nævner derimod, at *S.* er sjælden paa Klitterne i det nordvestlige Tyskland.

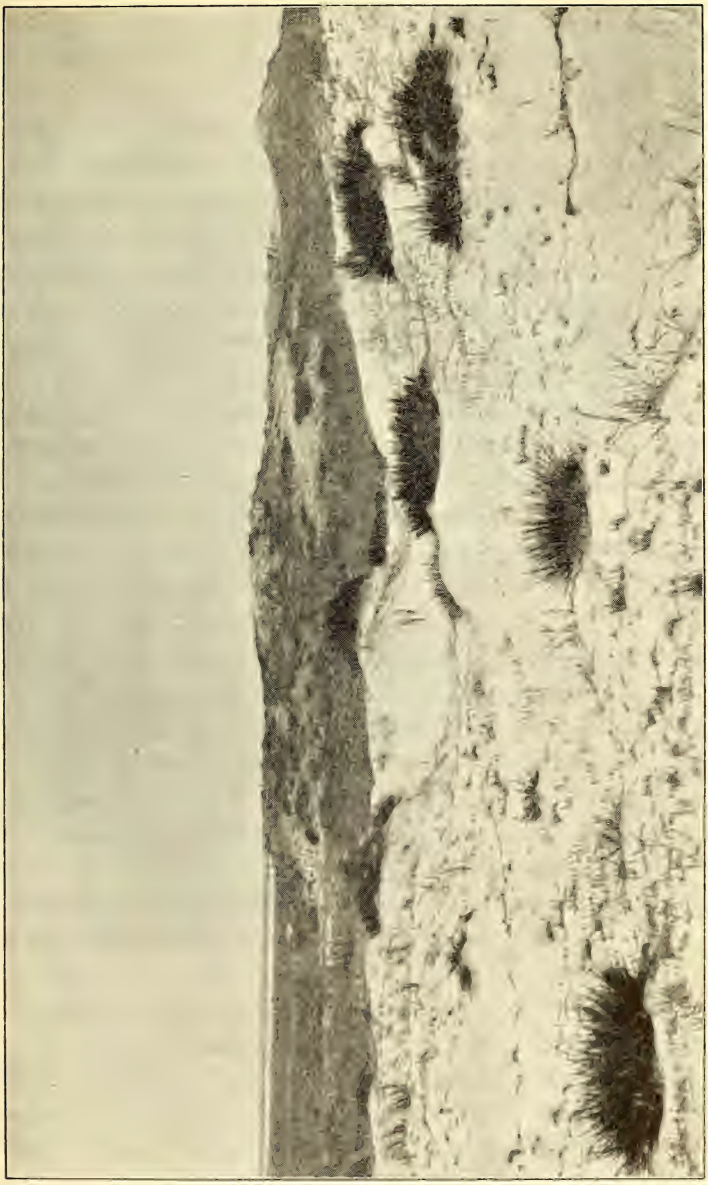


Fig. 18. Sarothamnus i Klitsand. St. Mjøl paa Tipperne i Ringkøbing Fjord. 1898. (Efter Fotografi af Prof. E. Warming.)

mere og mere. Lignende kan erfares andetsteds, saaledes i det store Klitterræn Ulfborg Sande og Nabo-Sandene, hvor den i adskillige Aar har dannet meget store Bevoksninger; tillige kan det nævnes, at man langs Jærnbanelinjen Ringkøbing—Vemb paa mange Punkter, hvor friske Jordlag (Hedesand) kommer frem efter Opførelsen af Jordvolde langs Linjen, kan finde en overordentlig rigelig og frodig Opvækst af Gyvel.

Sarothamnus vokser altsaa ikke alene paa Hederne, men dens Forekomst i vort Land er dog i første Række knyttet til Strækninger, hvis Hedekarakter endnu er bevaret eller er under Udvikling. Om dens Optræden i Heden maa det, i Tilslutning til hvad der ovenfor er sagt, fremhæves, at den mangler paa de alholdige Heder (i alt Fald hvor Alen ikke er brudt), og at den navnlig forekommer i det stærkt kuperede Hedeterræn. Paa de store Hedeflader sés den i Almindelighed ikke, men den er hyppig paa Lyngbakkerne, ofte sluttende sig til Egekrattene, men ikke vandrede ind under deres Skygge.

Der er ofte noget efemert over Gyvelens Optræden i Heden. Dette skal forstaas saadan, at den kommer frem i stor Mængde og i frodig Vækst, hvor Heden af en eller anden Grund brydes op, medens den vistnok efter Aars Forløb og under Forudsætning af, at det paagældende Sted lades i Ro, hæmmes ved en stærk Fremvækst af *Calluna* og maaske helt forsvinder. Jeg har hyppig haft Lejlighed til at se, at dér, hvor man i en Hedebakke har gravet efter Mergel eller Grus og kastet store Mængder af ny Jord op, indfinder *Sarothamnus* sig i rigeligt Tal og naar en kraftig Udvikling; den danner ofte tætte Krat, som næsten udelukker anden Vegetation. Dens videre Skæbne har jeg ikke kunnet følge, men som nævnt vil dens Fremtrængen vistnok standses i Tidens Løb, om Lokaliteten overlades til sig selv; de ældre Planter dør bort, og efterhaanden som *Calluna* atter vinder Terræn, vil Spiringsforholdene for nye Generationer af *Sarothamnus* blive vanskeligere, og den vil i den med *Calluna* helt tilgroede Hede holde sig i en lav Form, der snarest betegner dens Tilbagegang.

Sarothamnus stiller altsaa ikke store Fordringer til Jordbundens Indhold af Næringsstoffer; den er nøjsom som *Calluna.* At den ligesom denne naar en kraftigere Udvikling paa mere næringsholdig Jord og vel i højere Grad end *Calluna* kan trives paa næsten al Slags Jord, naar den ikke er for fugtig, er en anden Sag; se herom hos Graebner (15, S. 207 nederst). *Sarothamnus* er af Contejean betegnet som en udpræget Kiselplante; at dette ikke forholder sig rigtigt, er gjort sandsynligt ved Undersøgelser af

Fliche og Grandeau (13) og paavist ved Forsøg af H. Hoffmann (21)[1].

Sarothamnus trives ikke paa fugtige Heder; stor Surhed i Jordbunden taaler den sikkert ikke, i alt Fald i meget ringere Grad end *Calluna*. Den er saaledes udelukket fra Erica-Heden og holder sig til de med *Calluna* bevoksede tørrere Heder.

Af Graebner (16) opstilles „Besenginsterheide“ sideordnet med Calluna-Heden. For danske Heders Vedkommende er der ikke stor Anledning til at udskille en „Gyvel-Hede“ fra Calluna-Heden. Hyppigst optræder Individer af *Sarothamnus* isolerede inde i Calluna-Heden, hvorved dennes Præg vel ændres fysiognomisk, uden at det dog paa nogen Maade gaar tabt, og, ligesom *Genista*-Arterne, kan *Sarothamnus* da danne en „Facies“ indenfor Calluna-Heden, eller de Strækninger, hvor den er tilstede i rigelig Mængde, kan betegnes som Calluna-Sarothamnus-Hede. Sjælden og kun pletvis, hvor Mennesket har grebet stærkt ind i Udviklingen, danner *Sarothamnus* tilnærmelsesvis rene Bevoksninger, hvor *Calluna* helt eller næsten helt er udelukket. Saadanne Pletter kan vel fortjene Navn af Sarothamnus-Hede. Ogsaa paa Partier af Klitterrænet langs Jyllands Vestkyst eller paa de store Indsande, hvor *Sarothamnus* danner ret vidtstrakte Bevoksninger, uden at *Calluna* foreløbig spiller nogen Rolle for Vegetationens Sammensætning, ogsaa dér kan der blive Tale om en Gyvel-Hede, som dog vistnok i Tidens Løb vil vise sig at være et Overgangsstadium til Calluna-Hede. — Hvor *Sarothamnus* breder sig i Mængde i Heden, vil dens sparsomme Vegetation af Græsser (*Aira flexuosa*, *Sieglingia decumbens*, *Festuca ovina*, *Anthoxanthum odoratum* o. s. v.) danne et nogenunde sluttet Tæppe under og mellem Buskene.

Paa magre Marker, hvis Dyrkning indtil videre er opgivet, vil man undertiden have Lejlighed til at se, at *Sarothamnus* fra Heden breder sig ind over Marken, „springer i Gyvel“ paa samme Vis som det endnu oftere ses, at Marker springer i Lyng. De Individer af *S.*, som staar længst fjærnede fra Angrebspunktet, er de yngste og mindste. Ofte er der temmelig stor Afstand mellem de enkelte Individer (10—20 Al.). Som et godt Eksempel paa Marker, der er sprungne i Gyvel, kan nævnes Marker paa Toppen af Bakker mellem Sparkær og Lille Taarup, iagttagne 1903—04.

---

[1] Det bør i denne Sammenhæng nævnes, at J. Lange (C. Puggaard, Møens Geologie) har fundet *Sarothamnus* paa Lilleklint (nedenfor Kapellet) paa Møen.

Primroden af *Sarothamnus* er meget lang, hos ældre Individer sikkert meget over 1 M. Paa Grund af det betydelige Arbejde, der er forbundet med at grave større Individer frem (kun en enkelt Gang har jeg kunnet lade en Udgravning foretage) har jeg maattet nøjes med Maal paa unge Planter. Et Gennemsnit af et ikke ringe Antal Maalinger viser, at Individer, der er ca. 20 Cm. høje, har en Primrod af ca. 80 Cm.s Længde. Rodgrenene er faa; især nedefter — mod Primrodens Spids — er de meget lange. Det er uden Tvivl Røddernes store Længde, der betinger, at *Sarothamnus* ikke fremkommer paa udpræget alholdige Heder, men kun paa saadanne, hvor der ingen Al findes, eller hvor Allaget endnu er saa lidt udviklet, at det ikke hindrer Røddernes Passage. Endvidere kan det anføres, at Røddernes Længde skaffer Gyvelen Vand (og Næring) fra Jorddybder, hvortil Rødderne af de øvrige Hedebuske i Almindelighed ikke naar ned.

Rodknolde har jeg stedse fundet paa Lyngbakker; hos de i April—Maj spirede Kimplanter har jeg i Maj Maaneds Slutning fundet Knolde.

Som hos *Genista*-Arterne er Rødderne overordentlig sejge.

Hovedskuddet af Kimplanter af *Sarothamnus* bliver i første Aar ret langt, gennemsnitligt 8 Cm. Det dør om Vinteren bort i Spidsen, og som oftest først i det følgende Aar forgrener det sig. Som Regel kommer talrige Skud frem, men særlig de fra Primskuddets Grund persisterer, og dermed angives fra første Færd af den Vækstform, de unge Planter hyppigst faar, i det alle Grenene udgaar fra en ganske kort Stamme og lige over Jordens Overflade.

De i 2det Aar dannede Skud naar gærne en betydelig Længde og forgrener sig i samme Vækstperiode, i det de i Foraaret fremkomne Skud (Vaarskuddene) i Sommerens Løb producerer et nyt Sæt Grene af ringere Længde end Moderskuddet. Disse Grene, som især sidder ved Basis og paa Midten af Moderskuddet, kan kaldes Sommerskud. Disse Navne er i Overensstemmelse med Winkler's „Frühjahrstriebe“ og „Sommertriebe“; han er mig bekendt den første, der skelner mellem de to Slags Skud, som synes at have været lidet paaagtede. For Fremtiden kommer der stadig 2 Sæt Skud frem: meget kraftige Vaarskud, der bærer de noget svagere Sommerskud (Fig. 19); ikke sjælden forgrener ogsaa disse Skud sig, saaledes at vi i samme Vækstperiode faar 3 Sæt Skud. Saavel Vaar- som Sommerskud er vegetative Langskud. De er orienterede med meget spidse Vinkler i Forhold til Moderskuddet, og dette betinger den ejendommelige tætte og „kostformede“ Forgrening, som udmærker *Sarothamnus*. Om Vinteren dør alle Spidserne af Skuddene bort; men nedenfor den døde Skudende sker der det følgende Aar igen en livlig Forgrening. Den biologiske Betydning af den rigelige Skuddannelse er en stærk Forøgelse af den assimilerende Overflade.

Alle Langskud — Vaarskuddene naturligvis kun fra den øverste Del — kan i det følgende Foraar danne blomstrende Kortskud. Disse Skud bærer kun faa og oftest enkelte Blade, der har fungeret som Knopskæl, og 1 eller 2 Blomster. Fra samme Bladhjørne udgaar tillige som Regel et vegetativt Langskud (Vaarskud). C. C. Andresen (1) angiver, at unge Planter blomstrer allerede i det 3dje Aar; tidligst i det 4de har jeg set dem blomstre.

Som allerede ovenfor nævnt forgrener *Sarothamnus* sig straks fra Grunden af den meget korte Stamme, og kun under særlig gode Læforhold kan der dannes en højere Stamme. De største og mest „højstammede“ Individer, jeg har set, voksede i Skovkanten ved Skjelhus Skovfogedbolig nær Arden St.; her fandtes der i 1896 en ret stor Bevoksning af *Sarothamnus*, af hvilke nogle var over 2 M. høje, og hvis Stamme ved Grunden havde en Diameter af 6—8 Cm. I Ascherson og Graebner's „Flora d. nordostd. Flachlandes“ omtales højstammede Individer. Paa Heden holder *Sarothamnus* sig lav, og bliver sjælden synderlig højstammet; til Gengæld breder de større Individer sig over et ikke ringe Areal, saaledes maalte et Individ fra Taallund ved Herning 1,57 M. i Diameter, men var kun 0,45 M. højt. De yderste Skudsystemer, i alt Fald de ældre Dele deraf, lægger sig hen over Jorden; ind mod Buskens Centrum bliver Skuddene mere oprette.

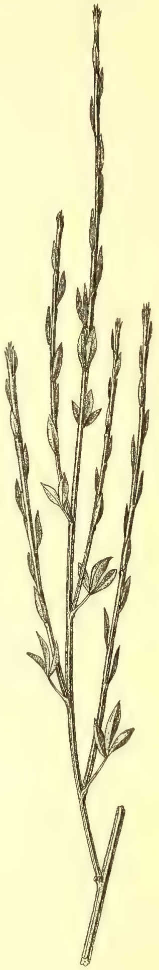


Fig. 19. Sarothamnus. Gren med 1 Vaarskud og dettes (4) Sommerskud. Omtr. halv Størrelse.

Som bekendt lider *Sarothamnus* stærkt af Frostskader, og i en Gyvel-Bevoksning gaar det navnlig ud over de større og ældre Individer, som helt kan dø bort ved et kraftigt Frostangreb. De tykkere Grene spaltes let med Alderen. Gyvelen synes overhovedet ikke at naa nogen høj Alder. Paa Heden bevirker Frosten, Hedebrande og andre Forhold, at den særlig dér ikke har nogen lang Levetid. Efter Brande vil den ikke kunne restituere sig, saadan som *Genista*-Arterne kan det. Genvæksten af Gyvel maa ske ved Frø.

Anatomien af *Sarothamnus*' Langskud er omtalt af forskellige Forfattere, bl. a. Pick (39), Ross (44) og Schube (50); men hos ingen er den tilfredsstillende behandlet. Alle Langskud har det kendte, ejendommelige Udstyr af stærkt fremspringende Kanter eller „Vinger“, hvis Tal varierer fra 5—8, og som er mere eller mindre fremtrædende, gærne størst ved Skuddets Grund og aftagende opefter; medens de kraftigere Vaarskud ofte har større Antal, har Sommerskuddene gærne 5. Svarende dertil frembyder Tværsnittet af Langskuddene en stjærneformet Figur med 5—8 Straaler (se Fig. 20).

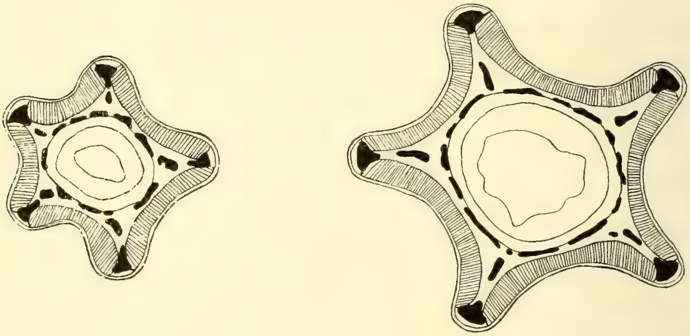


Fig. 20. Sarothamnus. Tværsnit af sidste Aars Skud. Til venstre Sommerskud, til højre Vaarskud. Grønvæv skraveret; Styrkevæv sort. 18:1.

Overhudens Ydervægge er fortykkede og kutiniserede (se Fig. 21). Spalteaabninger findes ikke langs Stænglens Kanter, men fremkommer i rigeligt Antal i Indbugtningerne; Læbecellerne er stærkt kutiniserede saavel om den ydre som om den indre Aabning. Haar, hvoraf der i Almindelighed kun findes faa, udgaar fra større Epidermisceller med et brunligt og grynet Indhold; deres Overflade er besat med smaa Vorter. I Skuddenes Kanter findes Sejbaststrænge, skilte fra Epidermis ved et hypodermalt „Vandvæv“; de er omtrent trekantede i Tværsnit og vender en Side ud mod Skuddets Kant. Indenfor ligger der i Vingerne smalle Strænge af Sejbast, og en Mængde saadanne omgiver Centralcylinderen (Fig. 20). Alle disse mekanisk virkende Strænge betinger delvis Skuddenes meget stive Karakter. Den primære Barks Grønvæv er vel udviklet og bestaar af ca. 5 Lag Celler, hvoraf i det mindste de ydre Lag danner korte Palissader. Som hos *Genista*-Arterne findes der i første Aars Ved et meget rigeligt Antal Vedceller; Karrene er kun smaa (0,015 Mm. i Tværsnit). Marven er ret stor og tyndvægget.

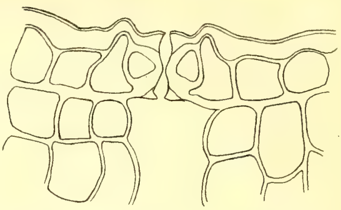


Fig. 21. Sarothamnus. Del af Stænglens Overhud i Tværsnit. Ca. 275:1.

Mellem Vaar- og Sommerskud findes ikke store Forskelligheder i anatomisk Henseende. Grønvævet er relativt mægtigere hos Sommer- end hos Vaarskud; hos de første kan det iagttages, at der er 2—3 Lag mere radialt strakte Palissadeceller end hos Vaarskuddene, et Korrelationsforhold mellem Grønvævets stærkere og Bladenes svagere Udvikling hos Sommerskuddene (se senere), som ogsaa paa Forhaand kunde formodes at være tilstede. I denne Sammenhæng kan det nævnes, at Boirivant (4) ved Forsøg bl. a. Planter med *Sarothamnus* har paavist, at Stænglens klorofylførende Væv udvikler sig des stærkere, naar Bladene fjærnes.

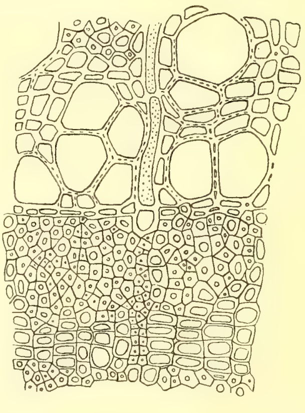


Fig. 22. Sarothamnus. Parti af Veddet paa Grænsen af en Aarring. Ca. 165:1.

Skuddene bevarer hele første Aar deres Farve; Individer, undersøgte medio Oktober har endnu ingen Kork, men Skuddene, i alt Fald Vaarskuddene, er ved Tykkelsevæksten blevne mere cylindriske, og med den tiltagende Tykkelse deformeres naturligvis Assimilationsvævene. Først i det 2det Aar kommer Korken frem imellem de længe persisterende Kanter; den dannes i Overhuden (sammenlign H. Douliot (10)), men bliver aldrig synderlig svær. Alt ældre Ved er stærkt flammet af Vedcellepartier (Fig. 22); Karrene er betydelig større end hos *Genista*-Arterne, fra 0,053—0,063 Mm. i Vidden, og de ligger ofte i smaa Grupper, talrigst i Vaarveddet; der findes temmelig brede Marvstraaler. Smlgn. forøvrigt O. G. Petersen (38).

Sarothamnus' Kimblade er udelte og læderagtige. Efter dem følger 3-koblede Blade og derpaa pludselig enkelte. Paa Vaarskuddene er Bladene 3-koblede og stilkede eller højere oppe paa Skuddet siddende; endnu nærmere Skuddets Spids afløses de af udelte Blade (se Fig. 19). Overgangsformer med et Midt-Smaablad og et Side-Smaablad kan findes. Det enkelte Midt-Smaablad er stedse større end Midt-Smaabladet paa de nærmest siddende 3-koblede Blade. Paa Sommerskuddene (se Fig. 19) er Bladene som Regel enkelte i hele Skuddets Længde, og øverst bliver de næsten skældannede. Kun ved Grunden kan der fremkomme 3-koblede eller 2-delte Blade[1]).

Ved dette Forhold viser *Sarothamnus* en udpræget Tilpassethed til det større Transpirationstab, som indtræder med Sommerens Komme.

Bladene er paa begge Sider beklædte med lange Dækhaar; undertiden er Behaaringen meget stærk, saavel paa Blade som paa Stængel. Især de unge Skud, som endnu ikke er udfoldede, er meget stærkt behaarede og derved vel beskyttede. Hos Individer, der vokser i Skygge, er Bladene større end hos dem, der er udsatte for stærkere Lys, de er mindre haarede og lysere af Farve; tillige er de næsten horisontalt stillede. Ellers er Bladene mere eller mindre skraat opad rettede eller endog lodret orienterede i Forhold til Skuddene; dette gælder i alle Tilfælde Sommerskuddenes Blade.

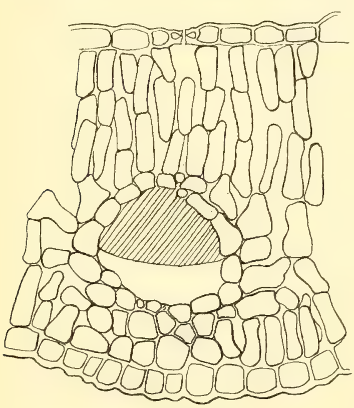


Fig. 23. Sarothamnus. Del af Tværsnittet af et Blad. Ca. 112:1.

Bladene gulnes og fældes i September—Oktober[2]), medio Oktober er der ikke mange tilbage. Dog kan Bladene nærmest Skuddenes Spidser blive længe siddende.

Vaarskuddenes og Sommerskuddenes Blade er hvad den anatomiske Bygning angaar i det væsentlige ganske ens. Undertiden er

---

[1]) Disse Angivelser gælder alle for Individer fra Heden. Winkler (60) og Schäffer (48) finder, at Vaarskuddene udelukkende bærer 3-koblede Blade, og at Sommerskuddene har 3-koblede Blade ved Grunden, men i den største Længde dog enkelte. Variationer i dette Forhold kan naturligvis forekomme i Overensstemmelse med Voksestedets Beskaffenhed. Schäffer har iagttaget, at Eksemplarer, som har udviklet sig i fugtige Foraar eller i Skygge, har et større Antal 3-koblede Blade end de paa tørre Steder voksende.

[2]) Reinke (42) siger, at Vaarskuddets Blade allerede fældes i Sommerens Løb; dette har jeg dog aldrig set.

Oversidens Overhud udadtil mindre tykvægget end Undersidens, hvilket er i Samklang med den skraa eller lodrette Orientering. Spalteaabningerne er lidt mere massive paa Under- end paa Oversiden (se Fig. 24), men de er tilstede i omtrent samme Antal paa begge Flader. I det hele er Overhudens Ydervægge ikke stærkt fortykkede. Der forekommer ganske enkelte Celler med forslimede Indervægge[1]). Basalceller med lange Haar findes paa Bladene. Grønvævet bestaar af Palissadeceller, der er isolateralt ordnede; men Laget er dog mere udviklet mod Over- end mod Undersiden af Bladet (se Fig. 23). Skyggeblade viser en meget mindre eller slet ikke udtalt Tendens til Isolateralitet.

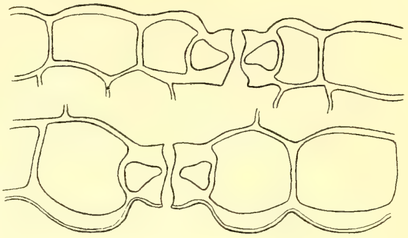


Fig. 24. Sarothamnus. Partier af Overhuden fra Bladets Overside (foroven) og Underside (forneden). Ca. 400:1.

Knopperne er midt i Oktober nogenlunde vel udviklede; Bladfoden med Arret af det fældede Blad naar op i Knoppens halve Højde; men Knopperne beskyttes forøvrigt af Skæl.

De paa danske Heder voksende *Genista*-Arter og *Sarothamnus scoparius* er uden Tvivl alle indvandrede Syd fra og har som Medlemmer af Hedesamfundet fulgt dette i dets Erobring af store Dele af vort Land. Og endnu i vore Dage er de som nævnt i det foregaaende — mere eller mindre intimt knyttede til Heden, ganske særlig til Calluna-Heden.

De for Genista-Typen karakteristiske Træk kan kortelig sammenfattes paa følgende Maade. Slægtskabsforholdene betinger selvfølgelig i mange Ting det fælles ejendommelige; men det vil fremgaa af denne Oversigt, som særlig angaar Vegetationsorganerne, at det ikke er tilfældigt, naar det just er denne Gruppe af vore

---

[1]) Den relativt ikke betydelige Beskyttelse af Bladene i Sammenligning med Stænglens Hudvæv giver et Bidrag til Forklaring af Bergen's Paavisning af, at Transpirationen af ens Arealer af Blade og den grønne Bark er betydelig større for Bladenes Vedkommende end for Barkens, men gør de Slutninger, Bergen (3) drager af sin eksperimentelle Undersøgelse, mindre sikre.

Papilionaceer, som først og fremmest repræsenterer Familien paa danske Heder.

Rodsystemet dannes af en lang og dybt gaaende Primrod med forholdsvis faa Grene; naar *G. pilosa* undtages, bidrager det derfor lidet til Dannelsen af Hedernes Lyngskjold og dens Rodfilt. Primrodens Længde hindrer i det mindste *Sarothamnus* i at vokse paa alholdige Heder. Rodhaarene er længe persisterende. Mykorrhizer mangler. Hos alle Arter kan — selv paa magre Heder — træffes Rodknolde, men det synes, som om Hederne med en mere næringsrig og sundere Jordbund giver rigeligere Knolddannelse. Rødderne er paa Grund af den rigelige Udvikling af Vedbast sejge.

Skuddenes Bygning og Varighed. Irmisch (24) har forlængst givet en Oversigt over de tyske *Genista*-Arter paa Grundlag af Skudfølgen. Idet jeg ogsaa medtager *Sarothamnus*, vil jeg for Anskuelighedens Skyld anføre en kort og fra Irmisch's væsentlig forskellig Oversigt.

A. Kun Langskud, vegetative og florale, udviklede af Hovedknopper.. *G. tinctoria.*
B. Langskud og Kortskud findes hos alle øvrige Arter.
  a. Kun Kortskuddene er florale.
    α. Tornskud mangler. Florale Kortskud udvikles af Hovedknopper paa foregaaende Aars Langskud *Sarothamnus.*
    β. Tornskud, udviklede af Hovedknopper paa de vegetative Langskud. Florale Kortskud udvikles af akcessoriske Knopper nedenfor de i det foregaaende Aar fremkomne Tornskud.............. *G. germanica.*
  b. Baade florale Kortskud og florale Langskud.
    α. Tornskud mangler. Florale Kortskud udvikles af Hovedknopper paa foregaaende Aars Langskud. *G. pilosa.*
    β. Tornskud, udviklede af Hovedknopper paa de vegetative eller florale Langskud. Florale Kortskud udvikles af akcessoriske Knopper nedenfor de i det foregaaende Aar fremkomne Tornskud .... *G. anglica.*

Hvad alle Enkeltheder i Skudbygningen angaar, henvises til den udførligere Omtale af Forholdene hos de enkelte Arter.

Sarothamnus, *G. tinctoria* og *germanica* kan betegnes som Halvbuske, i det Langskuddene aarlig dør bort i større eller mindre Udstrækning, medens de ellers forvedder. Hos *G. anglica* og *pilosa* forvedder Langskuddene i Almindelighed i hele deres Længde; de er Buske eller rettere Dværgbuske, ofte med Tendens til krybende Vækst, hvilket især gælder *G. pilosa.*

Voksemaaden er som ovenfor anført afhængig af ydre Forholds Beskaffenhed. Som et alment Træk kan det siges, at *Genista*-Arterne alle holder sig lave, i Højde ikke overskrider Højden af den paa Stedet herskende Vegetation af *Calluna.*

Adventivskud dannes meget rigelig hos alle Arter; særlig fremtrædende er de hos *Genista*-Arterne efter Beskadigelser (Brande, Lynghugst o. s. v.).

Skuddenes Tværsnit er ikke cirkelrundt, men mere eller mindre kantet. Hos *Sarothamnus* og *G. pilosa* er Kanterne („Vingerne“) stærkt fremtrædende. Overhudens ydre Vægge er paa første Aars Skud mere eller mindre stærkt fortykkede. Det mekaniske Væv er kraftigst udviklet i Barken; dette i Forening med en særdeles rig Udvikling af Vedtaver gør Skuddene stive. Kortikale Karstrænge findes hos *G. pilosa* og *tinctoria.* Den grønne Bark er af relativt betydeligt Omfang, især hos Arterne med vel udviklede „Vinger“; Cellerne er tildels palissadeformede.

Aarsskuddenes kantede eller vingede Karakter gaar tabt, naar de første Korklag er dannede; senest indtræder dette hos de mest vingede: *G. pilosa* og *Sarothamnus*, der begge først i Løbet af andet Aar faar Kork. De andre Arters Skud forkorker i første Aar, tidligst hos *G. anglica.* — Veddet er paa Grund af den stærke Udvikling af Vedbast „flammet“, haardt og sejgt.

Bladene er enkelte hos alle Arter undtagen hos *Sarothamnus*, der baade har 3-koblede, 2-delte og enkelte Blade. Akselblade er meget reducerede eller helt uudviklede, Stilk i Almindelighed ogsaa. Bladene er smalle. Deres Stilling er skraa eller lodret, sjældnere nærmende sig Horisontalen. Der er nogen Tendens til Overvintring af Bladene, men Hovedmassen af dem fældes dog i Efteraarets Løb. Bladene er faste, næsten læderagtige, eller haarede. Overhudens Vægge er i Almindelighed fortykkede; Slimceller findes hos alle Arter. Isolateralt Arrangement af Grønvævet findes mere eller mindre udpræget hos alle Arter.

Hos *Sarothamnus* saa vel som hos *Genista*-Arterne, undtagen *G. anglica*, findes egentlige Knopskæl, hvorved de spæde Skud beskyttes under Overvintringen. Bladfoden kan hos nogle have en svagt beskyttende Betydning, men er hos *G. pilosa* — i Forening med de persisterende Akselblade — helt vel skikkede til Knopbeskyttelse. Manglen af en saadan hos *G. anglica* forklarer muligvis denne Plantes Forkærlighed for et atlantisk Klima.

Blomstring og Frugtsætning. Tidligst, fra Midten af Maj, blomstrer *G. anglica*; i den Tid gør den sig let bemærket mellem de øvrige Hedebuske. Derefter (fra Slutn. af Maj) følger *Sarothamnus*, og senere *G. pilosa*, hvis Blomstring, som ovenfor omtalt foregaar i to ikke skarpt adskilte Perioder, betingede af Tidsforskellen i Udviklingen af blomstrende Kortskud og Langskud. I Juni—Juli blomstrer *G. germanica*, og hos *G. tinctoria* indtræder Blomstringen forholdsvis sént, da de blomstrende Skud først udvikles i samme Vækstperiode. — Bestøvningen sker som bekendt ved Insekters Hjælp og, naar *G. germanica* undtages, ved „Eksplosion“; se herom f. Eks. Kirchner (Flora von Stuttgart).

Baade *Sarothamnus* og *G. anglica* sætter rigelig Frugt, og det samme synes at være Tilfældet med *G. tinctoria*, medens *G. pilosa* kun bærer faa Bælge. Alle undersøgte Arters Frø er paa Heden stærkt efterstræbte af smaa Larver; utvivlsomt indskrænker den saa almindelige Ødelæggelse af t. Eks. Frøene af *G. pilosa* denne Plantes Udbredelse i væsentlig Grad.

Som bekendt aabner de tørre Bælge sig pludselig og med et lille Knald; særlig i stærkt Solskin vil man stadig i Bevoksninger af *Sarothamnus* eller *Genista* høre de smaa Detonationer af Bælgene, der aabner sig, og Raslen af Frøene, der slynges bort ved Bevægelsen. For *Sarothamnus*' Vedkommende har Bachmann (2) opklaret Betydningen af det gule, voksagtige Legeme, der findes mellem Funiculus og Frøskal, og som kan jævnføres med Arillus; det tjener formentlig her til lettere at frigøre Frøet.

Hos mange Papilionaceer bevares Frøenes Spiredygtighed længe; Runnebaum (45) anfører for *Sarothamnus*, at 12 Aar gamle Frø har spiret fortræffelig. Han bemærker tillige, at Frøene under Moderplanternes dybe Skygge ikke kommer til Udvikling. Jeg har oftere fundet, at Mængder af Frø, der var beliggende paa de ved Menneskets Indgriben fremkomne nøgne, grusede Partier i Heden, ikke var spirede, medens der paa græsklædt Bund i den umiddelbare Nærhed fandtes talrige spirende Planter, hvilket vel betinges af den større Fugtighed, der maa antages at raade i Græsbunden.

I mange Henseender viser de danske *Genista*-Arter og *Sarothamnus* sig at være ret udprægede Tørkeplanter, hvilket fremgaar af den specielle Omtale for hver Arts Vedkommende. Kserofilien giver sig til Kende allerede i disse Planters Habitus.

De er lave, ja dværgagtige Buske; ogsaa *Sarothamnus* holder sig jo paa Heden som Regel ganske lav. Forgreningen er uens under de forskellige ydre Forhold, hvorunder disse Planter lever, men ofte antager Grenene af *G. anglica* og *G. pilosa* de samme krogede, sært vredne Former, som andre Hedebuske ejer, og som i det hele er karakteristiske for mange forveddede Tørkeplanter. Nedliggende Skud er hyppige hos *G. pilosa* og *G. anglica*, tildels ogsaa hos *G. tinctoria* og *Sarothamnus*.

Den hos *Sarothamnus* og *G. pilosa* oftere paapegede Tilnærmelse til „Spartium-Formen“, hos hvilken Assimilationsvævet som bekendt er næsten ene udviklet i Stænglen, er et udpræget kserofilt Træk. Og i denne Retning maa ogsaa Dannelsen af Tornskuddene hos *G. anglica* og *G. germanica* tydes. Skuddene er hos nogle haarede og beskyttes desuden af en tyk Overhud. Spalteaabningernes Antal er ikke stort; hos *G. pilosa* er de anbragt i Stænglens Furer. Vandvæv findes — om end af ringe Udstrækning. Luftgange og -rum er indskrænkede i Udvikling, medens mekanisk Væv, Bast- og Vedceller, er stærkt fremtrædende.

Formindskelsen af Bladoverfladen er i Samklang med ovennævnte kserofile Ejendommeligheder. Smaa, enkelte Blade forekommer hos dem alle; hos vore andre danske Papilionaceer er Bladene fingrede. Bladenes Stilling og isolaterale Bygning og andre i det foregaaende omtalte anatomiske Forhold er kserofile Karakterer, saaledes t. Eks. den stærke Forslimning af Overhudens Indervægge, hvad enten den nu tydes paa den ene eller den anden Maade; se herom Warming (56).

At Genista-Typens Planter alligevel ikke er fuldt udrustede overfor Indflydelsen af de ydre Kaar, som de er underkastede paa vore Heder, maa ikke overses. Ti naar Skuddene af *Sarothamnus*, *G. tinctoria* og *G. germanica* aarlig dør bort i større eller mindre Udstrækning, maa dette bero paa en vis Mangel paa Haarførhed. Især er *Sarothamnus*' Følsomhed overfor lave Temperaturer jo iøjnefaldende.

Litteratur.

1. Andresen, C. C.: Om Klitformationen. 1861.
2. Bachmann, E.: Beschaffenheit und biolog. Bedeutung des Arillus einiger Leguminosen, insbesondere des Besenginsters (*Sarothamnus scoparius* Koch). Ber. d. deutsch. botan. Gesellschaft. III. 1885.

3. Bergen, J.: The transpiration of *Spartium junceum* and other xerophytic shrubs. Botan. Gazette. 36. 1903.
4. Boirivant, A.: Sur le tissu assimilateur des tiges privées de feuilles. Comptes rendus. CXXV. 1897. Nr. 6.
5. Bonnier, G. et Louis Mangin: Recherches sur les variations de la respiration etc. Ann. d. sc. nat. 1885. 2.
6. Børgesen, F. og Chr. Jensen: Utoft Hedeplantage. Botanisk Tidsskrift. 26. 1904.
7. Clos: Stipules consid. au point de vue morph. Bull. de la soc. bot. de France. 1879.
8. Dalgas, E.: Geographiske Billeder fra Heden. 1867—1868.
9. Delbrouck, C.: Die Pflanzen-Stacheln. Hanstein, Botan. Abh. 2. 1875.
10. Douliot, H.: Sur le périderme des Légumineuses. Journal de Bot. 1888.
11. Eichler, A. W.: Ueber Beisprosse ungleicher Qualität. Jahrb. d. K bot. Gartens zu Berlin. 1. 1881.
12. Feist, A.: Ueber die Schutzeinrichtungen der Laubknospen. Nova Acta Leop.-Carol. Acad. 51. 1887.
13. Fliche, P. & L. Grandeau: Recherches chimiques sur les Papilionacées ligneuses. Ann. de chimie et de physique. 1879.
14. Focke, W.: Pflanzenbiologische Skizzen. V. Der Besenginster. Abh. herausgeg. v. naturwiss. Vereine zu Bremen. 12. 1893.
15. Graebner, P.: Die Heide Norddeutschlands. 1901.
16. — : Handbuch der Heidekultur. 1904.
17. Grisebach, A.: Die Vegetation der Erde. 1877.
18. Hartz, Jac.: Ekskurs. t. Vendsyssel etc. den 18.—21. Juli 1901. Botan. Tidsskrift. 24. 1902.
19. Heinricher, E.: Ueber isolateralen Blattbau etc. Pringsh.s Jahrb. 15. 1884.
20. Hildebrand, F.: Ueber die Jugendzustände, welche im Alter vom veget. Charakter ihrer Verwandten abweichen. Flora. 58. 1875.
21. Hoffmann, H.: Culturversuche über Variation. Botan. Zeitung. 1883.
22. Höveler, W.: Ueber die Verwerthung des Humus bei der Ernährung der chlorophyllführenden Pflanzen. Pringsh.s Jahrb. 24. 1892.
23. Ihrig: Vorkommen und Verhalten von Spartium scoparium. Forst- und Jagd-Zeitung. 1861.
24. Irmisch, Th.: Botanische Notizen. Botan. Zeitung. 1848.
25. Jacobasch E.: Mitteilungen. Verhandl. d. bot. Vereins für Brandenburg. 1885.
26. Jännicke, W.: Beitr. z. anatom. Systematik. II. *Papilionaceae.* Wigand. Bot. Hefte. I.
27. Krause, E. H. L.: Die Heide. Botan. Jahrb. 14. 1892.
28. Lecoq, H.: Etudes sur la géographie botanique. V. 1865.
29. Lothelier, A.: Recherches anatom. sur les épines et les aiguillons des plantes. Influence de l'état hygrométrique et de l'éclairement sur les tiges et les feuilles des plantes à piquants. Lille. 1893.
30. Mentz, A.: Studier over Likenvegetationen paa Heder etc. Botanisk Tidsskrift. 23. 1900.
31. — : Træk af Mosvegetationen paa jydske Heder. Ibid. 24. 1902.
32. Müller, P. E.: Studier over Skovjord. II. Tidsskr. for Skovbrug. VII. 1884.
33. — : Om nogle Bælgplanters Udvikling i bearbejdet Hedejord. Det forstlige Forsøgsvæsen. I. 1905.
34. Nilsson, Alb.: Studier öfver stammen såsom assimil. organ. Göteborgs Kgl. Vetenkaps- och vitterhets samhälles handlingar. Ny tidsföljd. XXII. 1888.

35. Ostenfeld, C.: Træk af Vegetationen i Omegnen af Frederikshavn. Botan. Tidsskrift. 25. 1902.

36. Paulsen, Ove: Exkurs. til Hanherrederne d. 15.—18. Juli 1897. Botan. Tidsskrift. 21. 1897.

37. — : Ekskurs. til det sydøstlige Vendsyssel den 26.–28. Juli 1900. Botan. Tidsskrift. 23. 1900.

38. Petersen, O. G.: Diagnostisk Vedanatomi af N. V. Europas Træer og Buske. 1901.

39. Pick, H.: Beitr. zur Kenntnis des assimil. Gewebes armlaubiger Pflanzen. 1881.

40. Raunkiær, C.: Vesterhavets Øst- og Sydkysts Vegetation. 1889.

41. — : Exkurs. til Egnen Syd for Nissum Fjord. Botan. Tidsskrift. 19. 1894.

42. Reinke, J.: Untersuchungen über die Assimilationsorgane der Leguminosen. Pringsh.'s Jahrb. 30. 1897.

43. Reuss, H.: Die Besenpfrieme (Spartium scoparium L.) die Amme (?) der Fichte. Weisskirchener forstl. Blätter. II. 1903.

44. Ross, H.: Beitr. zur Kenntnis des Assimilationsgewebes und der Korkentwickelung armlaubiger Pflanzen. Freiburg. 1887.

45. Runnebaum: Besenpfrieme und Waldfeldbau. Zeitschr. für Forst- und Jagdwesen. 22. 1890.

46. Russell, W.: Sur les faisceaux corticaux de quelques *Genista*. Bull. de la soc. de France. 37. 1890.

47. Sarauw, Georg F. L.: Lyngheden i Oldtiden. Aarbøger for Nord. Oldk. og Historie. 1898.

48. Schäffer, C.: Ueber die Verwendbarkeit des Laubblattes der heute lebenden Pflanzen zu phylogenetischen Untersuchungen. Abhandl. aus der Gebiete der Naturwissenschaften. Hamburg. 1895.

49. Schlechtendal, D. H. R. v.: Cecidien an *Ervum tetraspermum* und *Genista pilosa*. Zeitschr. f. Naturw. LV. 1882.

50. Schube, Th.: Beitr. zur Kenntnis der Anatomie blattarmer Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Genisteen. Breslau. 1885.

51. Segerstedt: Studier ofver buskartade stammars skydsväfnader. Bihang till K. Sv. Vet. Akad. Handlingar. XIX. Afd. III. Nr. 4. 1894.

52. Vaucher. J. P.: Histoire physiol. des plantes d'Europe. II. Paris. 1841.

53. Viviand-Morel, M: Note sur les *Genista pilosa*. Ann. soc. bot. Lyon XXI. 1896.

54. Volkens, G.: Zur Kenntnis der Beziehungen zwischen Standort und anatom. Bau des Vegetationsorgane. Jahrb. d. Kgl. bot. Gartens zu Berlin. III. 1884.

55. Warming, E.: Exkurs. til Fanø og Blaavand i Juli 1893. Botan. Tidsskrift. 19. 1894.

56. — : Plantesamfund. København. 1895.

57. — : Exkurs. til Skagen i Juli 1896. Botan. Tidsskrift. 21. 1897.

58. — : Den danske Planteverdens Historie efter Istiden. 1904.

59. Westermaier, M.: Ueber Bau und Funktion des pflanzlichen Hautgewebesystems. Pringsh.s Jahrb. 14. 1884.

60. Winkler, A.: Die Keimpflanze von *Sarothamnus vulgaris* im Vergleich mit der des *Ulex europaeus*. Verhandl. des naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande und Westfalens. 37. 1880.

61. Wittich, C.: Die geographische Verbreitung unserer bekanntesten Sträucher. 26. Ber. d. Oberhess. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1889.

Lieutenant Olufsen's second Pamir-Expedition.

Musci.

By

V. F. Brotherus.

Dicranaceae.

Distichium Bryol. eur.

D. capillaceum (Sw.) Bryol. eur. fasc. 29/30.

Alai mountains: N. 454, near Olgin-Lug, alt. c. 3000 m, June 21. 1898; N. 577, near Olgin-Lug, alt. c. 2900 m, June 24. 1898.

Area: Arctic and temperate Europe, Asia and northern America, mountains of Africa, Gerlache Strait, Tasmania and New Zealand.

Pottiaceae.

I. Tortella (C. Müll.) Limpr.

1. **T. fragilis** (Drumm.) Limpr.

Alai mountains: N. 541 ex p., in the juniper forests at Olgin-Lug, alt. c. 2700 m.

Area: Arctic and temperate Europe and Asia, northern countries of America.

II. Pottia Ehrh.

2. **P. Heimii** (Hedw.) Bryol. eur.

Pamir: N. 1197, near the lake Bulung Kul, alt. c. 3800 m. Sept. 30. 1898.

Area: Europe, Turkestan, northern countries of America and in arctic regions.

3. **P. latifolia** (Schwaegr.) C. Müll.

Pamir: N. 798, near Tshatir Tash, Alt. c. 4300 m. July 15. 1898.

Area: High mountains of Europe, Caucasus, Turkestan, Altai, Siberia, northern countries of America.

III. Pterygoneurum Jur.

4. **P. cavifolium** (Ehrh.) Jur.

Samarkand: Nr. 89, May 3. 1898.

Area: Temperate and southern Europe, Algiers, Caucasus, south-western Asia, northern America.

IV. Desmatodon Brid.

5. **D. systylius** Bryol eur.

Pamir: N. 1250, in the Chargush pass, alt. c. 4300 m. July 31. 1898.

Area: High mountains of Europe, Caucasus, Turkestan, Altai and northern countries of America.

6. **D. cernuus** (Hüb.) Bryol. eur.

Pamir: N. 1196, near the lake Bulung Kul, alt. c. 3800 m. Aug. 30. 1898.

Area: Mountains of Europe, Turkestan, northern countries of northern America.

V. Tortula Hedw.

7. **T. Paulsenii** Broth. n. sp.

Autoica; gracilis, caespitosa, caespitibus laxis, humilibus, mollissimis, laete viridibus, haud nitidis; *caulis* vix ultra 2 mm altus, inferne radiculis longissimis, fuscescentibus praeditus, superne laxe foliosus, simplex; *folia* flaccida, siccitate incurvo-flexuosa, humida erecto-patentia, carinato-concava, e basi elongate spathulata oblongo-elliptica, breviter acuminata, acuta, plerumque apiculata vel breviter mucronata, c. 3 mm longa, superne c. 0,4 mm lata, marginibus erectis, integerrimis, elimbata, nervo sat tenui, longe infra apicem folii evanido, cellulis superioribus rotundato-hexagonis, c. 0,020 mm, chlorophyllosis, grosse verrucosis, basilaribus rectangularibus, parce chlorophyllosis vel inanibus, laevissimis; *bracteae perichaetii* minores, obtusae; *seta* c. 5 mm alta, stricta, siccitate superne sinistrorsum torta, fusco-rubra, laevissima; *theca* erecta, cylindrica, regularis, brevicollis, c. 1,5 mm alta et c. 0,5 mm crassa, siccitate indistincte striatula, fusca, haud nitida; *annulus* longissime persistens; *peristomium* ad quintam partem tubulosum, tubo pallido, c. 0,10 mm alto, dentibus purpureis, papillosis, semel contortis; *spori* 0,010 mm, virides, laevissimi; *operculum* alte et anguste conicum, obliquulum, obtusum, c. 0,75 mm altum, cellulis in spiram dextram ordinatis; *calyptra* brunneola, ad dimidiam, partem supremam thecae dependens.

Alai steppe: N. 606, at the river Kisil-su, Alt. c. 3300 m. June 27. 1898.

Species ob folia angusta, mucronata, nervo longe infra apicem folii evanido valde peculiaris, cum nulla alia commutanda.

8. **T. desertorum** Broth.

Ferghana: N. 321 ex p., on the mountain Tacht-i-Soliman near Osh. May 30. 1898.

Area: Transcaspia and Turkestan.

9. **T. ruralis** (L.) Ehrh.

Alai mountains: N. 472, near Olgin-Lug, alt. c. 2600 m. June 21. 1898.

Area: Europe very common, Algiers and Tunis, western, middle and northern Asia, northern America widely distributed, Magellans strait.

VI. Encalypta Schreb.

10. **E. rhabdocarpa** Schwaegr.

var. **leptodon** (Bruch.)

Pamir: N. 797, Tshatir Tash, alt. c. 4300 m. July 15. 1898.

Area: Mountains of Europe, western, middle and northern Asia, northern countries of America.

Orthotrichaceae.

Orthotrichum Hedw.

1. **O. anomalum** Hedw.

Alai mountains: N. 470, near Olgin-Lug, alt. c 2600 m. June 21. 1898.

Area: Temperate Europe common, Algiers, western, middle and northern Asia, northern America.

2. **O. cupulatum** Hoffm.

Ferghana: N. 321, Tacht-i-Soliman near Osh, May 30. 1898.

Area: Temperate Europe not uncommon, Algiers, western and middle Asia, northern America.

Funariaceae.

Funaria Schreb.

1. **F. hygrometrica** (L.) Sibth.

Samarkand: N. 88, May 3. 1898. — Ferghana: Nr. 326, Osh, June 3. 1898.

Area: All over the world.

2. **F. microstoma** Bryol. eur.

Alai mountains: N. 421, near Olgin-Lug, alt. c. 2600 m. June 22. 1898.

Area: Temperate Europe rare.

Bryaceae.

I. Leptobryum (Bryol. eur.) Schimp.

1. **L. pyriforme** (L.) Schimp.

Pamir: N. 1405 ex p., prov. Wakhan, near a rivulet at Sermut, Sept. 21. 1898.

Area: Widely distributed in Europe, western, middle and northern America, in southern America rare, in Tasmania and New Zealand.

II. Bryum Dill. [1]).

2. **B. leptoglyphodon** Philib.

Alai steppe: N. 607, Alt. c. 3300 m, June 27. 1898. — Pamir:

---

[1]) The *Bryums* have all been submitted to the late Prof. Philibert for determination and he has indicated the new species, the descriptions of which, however, have been drawn up by the author.

N. 666, in marshes at the Muskol river, Alt. c. 4300 m. July 2. 1898; N. 895, in marshes at the river Mardjanaj near the lake Jashil Kul, alt. c. 3800 m. July 25. 1898; N. 1255, in the Chargush pass at a lake, alt. c. 4300 m. Sept. 4. 1898.

Var. **hygrophilum** Philib.

Pamir: Nr. 1223, in Chargush pass, in marshes, alt. c. 4300 m. Sept. 3. 1898.

Area: Turkestan.

3. **B.** (**Anaglyphodon**) **pamirico-mucronatum** Philib. n. sp.

Polyoicum (heteroicum + dioicum); sat gracile, caespitosum, caespitibus densis, pallide lutescenti-viridibus, nitidiusculis; *caulis* vix ultra 2—3 mm altus, basi fusco-radiculosus, superne dense foliosus, innovando ramosus, innovationibus brevibus, erectis, strictis, dense et aequaliter foliosis, obtusis; *folia* siccitate vix mutata, suberecta, haud decurrentia, carinato-concava, oblongo-ovata, breviter acuminata, acuta, marginibus angustissime revolutis vel suberectis, integerrimis, angustissime limbata, nervo aetate fuscescente, plerumque continuo, rarius infra summum apicem folii evanido, cellulis firmis, parce chlorophyllosis, ovali-hexagonis, inferioribus oblongo-hexagonis, basilaribus oblongo-rectangularibus, infimis rubris, marginalibus elongatis, limbum angustissimum, uniseriatum efformantibus; *bracteae perichaetii* intimae minutae, ovatae, acutae, marginibus erectis, integerrimis, nervo infra apicem evanido; *seta* 2, 5 cm alta, e basi geniculata erecta, flexuosula, tenuis, rubra, siccitate haud torta; *theca* pendula, leptodermis, turgide obovata, brevicollis, cum collo, siccitate vix contracto c. 2, 3 mm longa et c. 1,15 mm crassa, pallida, haud nitida; *annulus* latus, revolubilis; *exostomii* dentes e fundo luteo lanceolato-subulati, c. 0,37 mm longi et c. 0,075 mm lati, haud limbati, lutei, dense papillosi, apice hyalini, papillosi, scutulis rectangularibus, linea media parum flexuosa, lamellis c. 20, septis obliquis hic illic conjunctis, more Hemisynapsiorum fere efformatis, haud perforatis; *endostomium* exostomio plus minusve adnatum, luteolum, papillosum, membrana sat humili, processibus plerumque liberis, anguste lanceolato-subulatis, anguste rimosis, ciliis brevibus, haud appendiculatis; *spori* 0,020—0,025 mm, olivacei, papillosi; *operculum* minutum, humile, conicum, breviter mamillatum.

Pamir: N. 813, at the river Alitschur, alt. 3700 m. July 18. 1898.

Species **B. maritimo** Bomans. et **B. paradoxo** Philib. admodum similis et forsan proxima, sed inflorescentia, foliis margine anguste revolutis nec non exostomii colore jam dignoscenda.

4. **B.** (**Cernuiformia**) **pamirense** Philib. n. sp.

Synoicum; caespitosum, caespitibus mollibus, laxis, viridibus, haud nitidis; *caulis* usque ad 5 mm altus, basi fusco-radiculosus, superne comoso-foliosus, innovando ramosus; *folia* flaccida, sicca erecto-patentia, singula contorta, humida patentia, longe decurrentia, e basi angustata elongate oblongo-lanceolata, anguste-acuminata, nervo excedente aristata, marginibus erectis, summo apice minute denticulatis vel subintegris, limbata, limbo 2—3 seriato, aetate rufescente, nervo aetate rufescente, plus minusve longe in aristam recurvulam excedente, cellulis leptodermibus, chlorophyllosis, oblongo-hexagonis, basilaribus rectangularibus; *bracteae perichaetii* intimae minutae, ovato-triangulares, integrae, haud limbatae, nervo infra apicem evanido; *seta* 2,5—3,5 cm alta, tenuis, flexuosa, fusca, apicem late arcuatum versus vage torta; *theca* horizontalis—nutans, leptodermis, arcuato-clavato-pyriformis, cum collo elongato, defluente, siccitate valde contracto et plicato c. 4 mm longa at c. 1,5 mm crassa, pallide fusca, haud nitida; *exostomii* dentes e fundo luteo lanceolati, subulato-acuminati, c. 0,44 mm longi et c. 0,05 mm lati, angustissime limbati, lutei, glabri, apice hyalini, papillosi, scutulis humilibus, rectangularibus, linea mediana flexuosa, lamellis densis sat humilibus, hic illic septis singulis, obliquis, medianis conjunctis; *endostomium* liberum, luteolum, minutissime papillosum, membrana c. 0,12 mm alta, processibus carinatis, anguste rimosis, ciliis ternis, bene evolutis, longe appendiculatis; *spori* 0,020—0,025 mm, olivacei, minutissime papillosi. Caetera ignota.

Pamir: N. 1405 ex p., prov. Wakhan, near a rivulet at Sermut, Sept. 21. 1898.

Species distinctissima, **B. calcareo** Vent. ut videtur proxima; sed inflorescentia ciliisque bene evolutis, appendiculatis jam dignoscenda.

5. **B. Schleicheri** Schwaegr.

Alai mountains: N. 490, near Olgin-Lug, in water, alt. c. 2600 m. June 22. 1898.

Var. **latifolium** Schimp.

Alai mountains: N. 428, near Sufi Kurgan in a cold rivulet, alt. c. 2100 m. June 18. 1898.

Area: Mountains of Europe, Kaukasus, Himalaya, Central Asia, northern countries of America.

Bartramiaceae.

Philonotis Brid.

Ph. calcarea (Bryol. eur.) Schimp.

Alai mountains: N. 428 ex p., near Sufi Kurgan in a cold rivulet, alt. c. 2100 m. June 18. 1898.

Area: Europe, Caucasus, Himalaya, western and central Asia, northern America.

Timmiaceae.

Timmia Hedw.

T. bavarica Hessl.

Alai mountains: N. 484, in the juniper forests at Olgin-Lug, alt. c. 2600 m. June 21. 1898.

Area: Temperate and southern Europe, Algiers, Caucasus, Kashmir, Central Asia, northern America very rare.

Hypnaceae.

I. **Amblystegium** Bryol. eur.

1. **A. fallax** (Brid.) Mild.

Pamir: N. 1594, Jaman Tal at Pamirski Post, in a rivulet, alt. 4000 m. March 16. 1899.

Area: Europe, Algiers, Caucasus, Central Asia, Sibiria, northern America.

II. **Limnobium** Bryol. eur.

2. **L. palustre** (Huds.) Bryol. eur.

Var. **subsphaericarpon** (Schleich.).

Pamir: N. 1256 ex p., on rocks in a cold rivulet in the Chargush pass, alt. c. 4300 m. Sept. 4. 1898.

Area: Mountains of Europe, Caucasus, Central Asia.

III. **Hypnum** Dill., Mitt.

3. **H. euchloron** Bruch.

Persia: N. 2165, prov. Gilan at Resht. Sept. 14. 1899.

Area: Caucasus, Persia.

4. **H. rusciforme** Neck.

Pamir: N. 1256 ex p., on rocks in a cold rivulet in the Chargush pass, alt. c. 4300 m. Sept. 4. 1898.

Area: Europe, Canares, Algiers, western, middle, northern and eastern Asia, northern America.

Lieutenant Olufsen's second Pamir-Expedition.

Plants collected in Asia-Media and Persia. IV.

By

Ove Paulsen.

Scrophulariaceae.

1. ***Verbascum Blattaria*** L.; Ldb. fl. ros. III p. 196; Bois. fl. or. IV p. 308.

Ferghana: N. 306, at Andidshan. May 27. 1898.

2. ***Verbascum pyramidatum*** M. Bieb.; Ldb. fl. ros. III p. 199; Bois. fl. or. IV p. 340.

Persia: N. 2149. prov. Gilan, at Resht. Sept. 13. 1899.

3. ***Verbascum*** sp. (*V. specioso* aff.).

Pamir: N. 1461, prov. Garan, at Anderab. Alt. 2600 m. Oct. 10. 1898.

This plant is like a hybrid. The capsules are empty.

4. ***Linaria hepatica*** Bunge, Ldb. fl. alt. II p. 445., Ldb. ic. fl. ros. alt. tab. 91; *L. macroura* M. Bieb. var. *hepatica* Benth., D. C. Prodr. X p. 273; Ldb. fl. ros. III p. 207; ? *L. odora* (M. Bieb.) Chav., O. Fedtschenko, fl. du Pamir p. 158.

Pamir: N. 723, on dry ground at Shatshan, alt 3800 m. July 11. 1898; N. 957, on dry slopes near the lake Jashil Kul, alt. 4000 m. July 27. 1898.

It seems to me that this species is quite another than *L. macroura* M. Bieb., differring by less gracile flowers and shorter spurs (shorter than the flowers, the rate is about 9: 14), and the more confert leaves.

My specimens are rather ramified, the shoots issue from horizontal roots. The leaves are very narrow and slightly trinerved. While living the flowers are yellow and orange, when dead, they have a tint of violet. — On the whole my plants agree well with Bunge's description and Ledebour's figure.

The flowers (23—25 mm long) are much larger than those of L. odora (M. B.) Chav.

5. *Scrophularia incisa* Weinm.; Ldb. fl. alt. II p. 442; Ldb. fl. ros. III p. 219; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 158.

— — var. *pamirica* O. Fedtsch. l. c.

Pamir: N. 737, Jaman Tal near Pamirski Post. Alt. 3800 m. July 12. 1898.

6. *Dodartia orientalis* L.; Ldb. fl. ros. III p. 224; Bois. fl. or. IV p. 424.

Buchara: N. 206, May 15. 1898; N. 1705, May 25. 1899; Chiwa: N. 2056, in sandy desert at Kunja Urgentsh. Aug. 1. 1899.

7. *Limosella aquatica* L.; Ldb. fl. ros. III p. 226; Bois. fl. or. IV p. 428.

— — var. *tenuifolia* Wolf, in Hoffm. Deutschl. fl. I, 2, p. 29.

Pamir, prov. Ishkashim, in a pond at Rang. Alt. 2700 m. Oct. 1. 1898.

8. *Leptorhabdos micrantha* Schrenk.; Ldb. fl. ros. III p. 256; B. A. Fedtschenko: Mat. d. fl. Shugnana, in Trav. Mus bot. Acad. imp. sc. St. Pt. I. 1902, p. 46.

Pamir: N. 1504, prov. Garan, at Darmaraght. Alt. 2300 m. Oct. 10. 1898.

9. *Euphrasia hirtella* Jordan, Wettstein Monogr. p. 175 (det C. H. Ostenfeld).

Pamir: N. 966, at the river Mardianai near the lake Jashil Kul. Alt. 3800 m. July 26. 1898.

10. *Euphrasia Regelii* Wettst. Monogr. p. 81 (det. C. H. Ostenfeld) O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 160.

Alai mountains: N. 493, at the Taldyk-river, Olgin Lug. Alt. 2600 m. June 22. 1898.

11. *Pedicularis cheilanthifolia* Schrenk.; Ldb. fl. ros. III p. 273; Maximowicz: Diagn. pl. nov. asiat. VII, Mél. biol. XII, 1888, p. 864; D. Prain: The sp. of Pedicularis of the Indian empire, Ann. roy. bot. garden Calcutta III, 1890, p. 171, tab. 32; O. Fedtschenko fl. du Pamir, Acta H. Petrop. XXI, 1903, p. 163.

Pamir: N. 1220, in marshes in the Chargush-pass. Alt. 4300 m. Sept. 3. 1898.

12. *Pedicularis interrupta* Steph.; Ldb. fl. ros. III p. 269; Maxim. l. c. p. 871; Prain l. c. p. 86; O. Fedtschenho fl. du Pamir l. c. p. 160.

Ferghana: N. 349, at Langar near Osh. June 16. 1898.

13. *Pedicularis achilleifolia* Steph.; Bunge Verzeichn. Altai Pfl. 1836, p. 61; Ldb. fl. ros. III p. 294; Maxim. l. c. p. 905; Prain l. c. p. 89.

Pamir: N. 986, on moist slopes near Jashil Kul. Alt. 4000^{m}. July 29. 1898.

The lower bracts are trifid, as Bunge describes them.

14. ***Pedicularis pulchra*** n. sp.

(Sect. Bidentatae) Perennis humilis foliis 2—4-natim verticillatis circumscriptione anguste lanceolatis, petiolatis, sinuato-pinnatifidis laciniis (15—20) distantibus aculeato-serratis tenuiter arachnoideo-pubescentibus vel fere glabris.

Flores 2—4-natim verticillati breviter pedicellati distantia inter verticillos longiores. Bracteae longitudine calycis lineari-lanceolatae acutae superne minute denticulatae.

Calyx 1—1,4^{cm} longus campanulato-cylindricus elevatim nervosus, nervi episepali magni arachnoideo-pubescentes, dentes 5—7 (1—2 parvi accessorii) acuti cartilagineo-mucronati integri.

Corolla calycem ter aequans sursum ampliata recta vel inferne curvatula. Galea labio paullo longior erostris (rariter rostrum acutum fere perpendiculariter erectum adest) superne rotundata antice truncata et infra apicem utrinque unidentata. — Labii lobi rotundati, medius parvus.

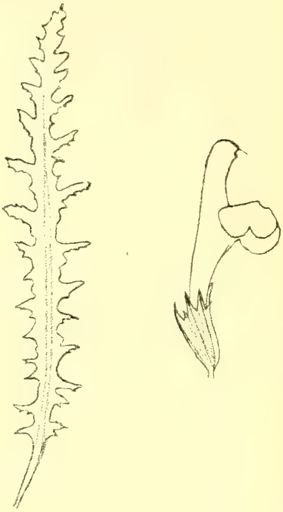


Fig. 1.

Filamenta prope basin corollae inserta, longa longiuscule, brevia breviter lanata. — Capsula longiter (10—10^{mm}) pedicellata sepalis aequilonga vel brevior, ovata beviter acuminata. Semina elliptica c. 2,5^{mm} longa testa cinerea reticulata vestita.

Pamir: N. 988, on moist slopes near Jashil Kul. Alt. 4000^{m}. July 29. 1898; (flowering specimen) N. 1068, ibid. Aug. 8. 1898. Alt. 3800^{m} (fruiting specimen).

This species seems to be most allied to the *Platyrrhynchae* Prain (l. c. p. 86). The leaves are rather like those of *P. alaschanica* Max., as they are figured by Prain Pl. 25 AB but in the flowers this species is quite different from *P. pulchra*, see also Maxim. l. c. tab. V fig. 86.

15. ***Pedicularis pycnantha*** Bois. fl. or. IVp. 484; Maxim. l. c p. 894; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 310; Prain l. c. p. 179, pl. 28, B.

Alai mountains: N. 465, in Juniper forest at Olgin Lug. Alt. 2700^{m}. June 21. 1898.

16. ***Pedicularis rhinanthoides*** Schrenk.; Ldb. fl. ros. III p. 276 Maxim. l. c. p. 786; Prain l. c. p. 109, pl. I, A-D; O. Fedtschenko flore du Pamir l. c. p. 162.

Pamir: N. 955, in marshes at the river Mardianai at Jashil Kul. Alt. 3800^m. July 25. 1898.

17. ***Pedicularis uliginosa*** Bunge; Ldb. fl. ros. III p. 290; Maxim. l. c. p. 904 tab. VI fig. 151; Prain l. c. p. 89; O. Fedtschenko flore du Pamir l. c. p. 162.

Pamir: N. 697, in marshes at Murghab. Alt. 3800^m. July 8. 1898; N. 771, Tshatir Tash. Alt. 4000^m. July 14. 1898.

18. ***Pedicularis dubia*** B. Fedtschenko in Mat. fl. Shugn., Trav. Mus. Bot. Acad. Imp. St. Pétersb. I. 1902 p. 46.

Like Fedtschenko's plant this has resemblance to *P. dolichorhiza* Schrenk., but the rostrum is shorter, and in my specimens the calyx is long (ab. 2^{cm}), almost tubular and some villous. The flowers were whitish yellow.

Alai mountains: N. 572, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 3000^m. June 25. 1898.

19. ***Veronica aquatica*** Bernh., Ueb. d. Begriff d. Pflanzenart. Erfurt 1834. p. 66; Ascherson u. Graebner. fl. d. nordostdeutschen Flachl. p. 635.

Ferghana: N. 325, at Osh. June 3. 1898.

20. ***Veronica oxycarpa*** Bois. fl. or. IV p. 438; *V. Anagallis* L. var. *oxycarpa* Hook. fl. brit. Ind. IV p. 239; ? *V. Anagallis* Fedtschenko fl. du Pamir p. 159.

Pamir: N. 1063, at a hot spring near the lake Jashil Kul. Alt. 3800^m. Aug. 8. 1898; N. 1180, ibid., Aug. 29. 1898; N. 1265, at a spring near Djangarlik at the river Pamir daria. Alt. 3600^m. Sept. 6. 1898.

21. ***Veronica Hjuleri*** n. sp.

Sect. Beccabunga. Perennis glaberrima carnosa diffusa caulibus numerosis prostratis inferne radicantibus 5—14^{cm} longis. Internodia usque ad 1^{cm} longa. Folia breviter petiolata lata obtusa ovata vel suborbiculata basi abrupte attenuata vel cordiformi, margine leviter crenata. — Racemi in axillis oppositi declinati densi, foliis longiores, pedunculis foliis brevioribus suffulti; bracteae spathulato-lineares pedicellis longiores vel aequilongae. Sepala 4 acuta subconformia capsula breviora. Corolla coerulea capsula aequilonga. Capsula a latere subcompressa suborbiculata non emarginata, polysperma. Stylus capsula matura bis—ter brevior. Semen fere semiglobosum minute foveolata facie plana fossa punctiformi munitum.

Pamir: N. 1191, at a spring close by the lake Jashil Kul. Alt. 3800^m. Aug. 28. 1898.

This species calls to mind small forms of Lysimachia nummularia. I have named it after Mr. A. Hjuler, member of the expedition.

22. *Veronica biloba* L.; Ldb. fl. ros. III p. 252; Trautv. enum pl. Song. p. 440; Bois. fl. or. IV p. 464; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 294. O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 160.

Ferghana: N. 1616, in cultivated land at Osh. April 10. 1899.

— — var. *dasycarpa* Trautv. l. c. *V. campylopoda* Bois. l. c.

Samarkand: N. 80, 97. May 1898.

— — var. *platycarpa* Trautv. l. c.

Samarkand: N. 81. May 1898.

— — var. *exilis* Schott. (?) Bois. l. c.

Pamir: N. 687, on dry plains at Sary Mullah. Alt. 4100^{m}. July 5. 1898; N. 1229, on dry spots in the Chargush-pass. Alt. 4200^{m}. Sept. 2. 1898.

The Pamir-specimens are small, with few and almost entire leaves.

23. *Veronica cardiocarpa* Walp. Rep. III p. 335; Ldb. fl. ros. III p. 252; *V. biloba* L. var., Hook. fl. brit. Ind. IV p. 295. O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 160.

Alai mountains: N. 503, Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 22. 1898.

24. *Veronica rubrifolia* Bois. fl. or. IV p. 465 (ex descript.).

Pamir: N. 769, on a stony plain at Kara-Su, near the Murghab-river. Alt. 3800^{m}. July 12. 1898; N. 1097, on the top of a hill at the lake Jashil Kul. Alt. 4100^{m}. Aug. 11. 1898.

Selaginaceae.

Lagotis glauca Gärtn. Maximowicz in Bull. Ac. sc. St. Pétersb. XXVII p. 523; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 559; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 164; *Gymnandra borealis* Pallas, Reise III, Anh. p. 22, tab. A, 1; DC. Prodr. XII p. 25; Trautv. Enum. song. p. 445.

— — var. *Pallasii* (Cham. et Schld.) Trautv. l. c.; Maxim. l. c.; *G. Pallasii* Cham. et Shhld.; Ldb. fl. ros. III p. 332.

Pamir: N. 1238, on moist slopes in the Chargush-pass. Alt. 4200^{m} Sept. 3. 1898.

Gentianaceae

det. Prof. N. Kusnezow, Jurjew.

1. *Gentiana barbata* Froel.; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 145.

Pamir: N. 998, at the river Mardianai near Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. July 29. 1898; N. 1170, at a stream near the lake Bulung Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 25. 1898; N. 1401, in a ravine at Torguz, prov. Wakhan. Alt. 2900^{m}. Sept. 19. 1898.

2. *Gentiana falcata* Turcz.; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 144.

Pamir: N. 1233, on moist slopes in the Chargush-pass. Alt. 4200 m. Sept. 3. 1898.

3. *Gentiana leucomelaena* Maxim.; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 146.

Alai mountains: N. 494, at the river Taldyk, Olgin Lug. Alt. 2600 m. June 22. 1898; Pamir: N. 802, at the river Alitshur. Alt. 3900 m. July 16. 1898.

4. *Gentiana prostrata* Haenke; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 146.

— — var. *a f. major* Herder.

Pamir: in marshes at the river Mardianai, at Jashil Kul. Alt. 3800 m. July 29. 1898.

5. *Gentiana Olivieri* Griseb. *f. typica* Rgl.

Samarkand: N. 113, in steppe at Balan Hur. May 6. 1898; N. 118, in steppe at Chawast. May 7. 1898; Alai mountains: N. 527, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600 m. June 24. 1898.

6. *Gentiana umbellata* M. B.; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 145.

Pamir: N. 1407, at a stream near Torguz, prov. Wakhan. Alt. 2900 m. Sept. 21. 1898.

7. *Pleurogyne carinthiaca* Griseb.; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 148.

Pamir: N. 1195, at the lake Bulung Kul. Alt. 3800 m. Aug. 30. 1898; at a stream in the Chargush-pass. Alt. 4200 m. Sept. 3. 1898.

8. *Swertia connata* Schrenk.

Pamir: N. 1272 a, Djangarlik at the river Pamir Daria. Alt. 3600 m. Sept. 6. 1898; ?N. 1271, ibid.

9. *Swertia marginata* Schrenk; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 149.

Pamir: N. 749, at the river Kara-Su. Alt. 3800 m. July 12. 1898; N. 956, in marshes at the river Mardianai, at Jashil Kul. Alt. 3800 m. July 25. 1898; N. 1092, on moist slopes near Jashil Kul. Alt. 4100 m. Aug. 11. 1898.

Borraginaceae.

My plants of this family were in 1900 forwarded to Prof. M. Gürke of Berlin for determination; he retained them for some years, but having no time and a scarce material for comparison, he sent them back, mostly without determinations and duplicate specimens. I give his determinations, also when I do not accept them. Where Prof. Gürke is not named, I have identified the plant myself.

1. *Tournefortia sibirica* L. (det. Gürke) *T. Arguzia* R. et S.; Ldb. fl. ros. Ill p. 97; Bois. fl. or. IV p. 125.

Chiwa: N. 1917, 1924, near the city of Chiwa. July 1899; N. 2055, in sandy desert at Kunja Urgentsh. Aug. 1. 1899.

2. *Heliotropium dasycarpum* Ldb. in Eichw. Pl. Casp. Cauc. p. 11, tab. V; Ldb. fl. ros. III p. 101; Bunge reliq. Lehman. p. 400; Bunge Heliotr. Mittell. Orient., Bul. soc. nat. Moscou 1869 I p. 323; Bois. fl. or. IV p. 140.

Chiwa: N. 2027, between Chodsheli and Kunja Urgentsh. July 27. 1899.

3. *Heliotropium europaeum* L. var. *tenuiflorum* (Guss.) Bois. (det. Gürke); Bois. fl. or. IV p. 130.

Merw: N. 1757, in the steppe at Rabnina. June 2. 1899; Chiwa: N. 2047, in cultivated land at Kunja Urgentsh; Persia: N. 2183, prov. Gilan, in forests at Imam Sadé Hashim. Sept. 16. 1899.

4. *Heliotropium Radula* Fisch. et Mey.; Ldb. fl. ros. III p. 101; Bunge reliq. Lehman. p. 403; Bunge Heliotr. Or. l. c. p. 329; Bois. fl. or. IV p. 144.

Buchara: N. 197, in sandy desert at Chodsha Dawlet. May 14. 1898; N. 1696, in cultivated land near the city of Buchara. May 23. 1899, (these two are identified by Gürke as: *H. eremobium* Bunge); ? N. 1856, in sandy desert at Tashachér at the river Amu Daria between Tshardshui and Chiwa, June 22. 1899; ? N. 1968, in sandy desert near Chiwa, July 11. 1899, (these two are without flowers, identified by Gürke as: *H. eremobium* Bunge?)

5. *Heliotropium sogdianum* Bunge in reliq. Lehman. p. 403; Bunge Heliotr. Or. l. c. p. 329; Bois. fl. or. IV p. 146.

Buchara: N. 204, in sandy desert at Jakatut. May 1898 (this is after Gürke: *H. chorassanicum* Bunge); N. 1838, in sandy desert at Ustyk. June 19. 1899.

6. *Anchusa arvensis* (L.) M. B. (det. Gürke); Bois. fl. or. IV p. 160; *Lycopsis arvensis* L.; Ldb. fl. ros. III p. 121.

Ferghana: N. 293, in cultivated land at Margelan. May 25. 1898. Pamir: N. 1292, in cultivated land at Langarkisht. Alt. 3000^{m}. Sept. 8. 1898.

7. *Anchusa hispida* Forsk.; Bunge reliq. Lehman. p. 405; Bois. fl. or. IV p. 158. (After Gürke: *Microula Benthami* Clarke?).

Buchara: N. 202, in sandy desert at Jakatut. May 14. 1898.

8. *Anchusa italica* Retz.; Ldb. fl. ros. III p. 119; Bois. fl. or. IV p. 154.

Ferghana: N. 330, in cultivated land at Osh. June 8. 1898.

9. *Nonnea picta* (M. B.) Fisch. et Mey. (det. Gürke); Ldb. fl. ros. III p. 110; Bois. fl. or. IV p. 166.

Alai mountains: N. 415, at Sufi Kurgan. Alt. 2000^{m}. June 18. 1898.

10. *Onosma echioides* L. var. ***hispidum*** Koch; Ldb. fl. ros. III p. 125. (After Gürke: *O. bulbotrichum* M. B.).

Samarkand: N. 172, in the steppe at Balan Hur. May 12. 1898.

11. *Onosma Gmelini* Ldb. fl. alt. I p. 184; Ldb. Ic. fl. alt. ill. tab. 280; Ldb. fl. ros. III p. 126; *O. echioides* L.; Bois. fl. orient. IV p. 181; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 178. (After Gürke: *O. echioides* L.)

I think this form is different from *O. echioides* and *O. arenarium* W. K.; the corolla and the stamens are rather long. See also: Flora exsiccata Austro-Hungarica N. 1411, Remarks on the label.

Alai mountains: N. 446, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 20. 1898.

12. *Onosma* sp.

Persia: N. 2212, in mountains near Teheran. Sept. 28. 1899.

13. *Macrotomia euchromon* (Royle); *Lithospermum euchromon* Royle Ill. p. 305, 1839; DC. Prodr. X p. 82; *Stenosolenium perenne* Schrenk in Fisch. et Mey. Enum. pl. Schrenk p. 34. *Arnebia perennis* D. C. Prodr. X p. 95; Ldb. fl. ros. III p. 139; *Macrotomia perennis* Bois. fl. or. IV p. 212; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 177; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 150; *Macrotomia onosmoides* Rgl. et Smirn., Acta H. Petrop. V. p. 624; *Arnebia tingens* DC. Prodr. X p. 96 (after Hooker); *Macrotomia cyanochroa* Bois. fl. or. IV p. 212 (after Hooker).

I am not quite sure that Hooker is right in connecting all these names; I have two forms which differ in habit: one small with narrow leaves and one greater with broader and semi-amplexicaul leaves. But if it is right, the species must bear the name given by Royle, which is the first.

Pamir: N. 864, on dry plains near the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. July 22. 1898 (the big form); Alai mountains: ? N. 556, near Olgin Lug. Alt. 3300^{m}. June 25. 1898. (This is after Gürke: *Onosma* sp.).

14. *Macrotomia echioides* (L.) Bois. fl. or. IV p. 211 (det Gürke). *Arnebia echioides* DC.; Ldb. fl. ros. III p. 140, *A. longiflora* Koch, Linnaea XXII p. 640.

Ferghana: N. 362, at Issik Bulak near Osh. June 16. 1898.

15. *Arnebia decumbens* (Vent.) Gürke. (det. Gürke) *A. cornuta* Fisch. et Mey., Ldb. fl. ros. III p. 139; Bois. fl. or. IV p. 213.

Buchara: N. 184, at Kujumasar. May 13. 1898.

16. *Arnebia guttata* Bunge 1840; Ldb. fl. ros. III p. 139; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 151; *A. tibetana* Kurz 1874; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 176. After Gürke: *Onosma rupestre* M. B.

Pamir: N. 673, on dry plains at Sary Mullah. Alt. 4100^{m}. July 5. 1898; N. 1327, prov. Wakhan, at Langarkisht. Alt. 3000^{m}. Sept. 9. 1898.

17. *Arnebia linearifolia* DC. (det. Gürke). Bois. fl. or. IV p. 214.

Transcaspia: N. 13, at Krasnowodsk. April 23. 1898.

18. *Lithospermum officinale* L. (det. Gürke); Ldb. fl. ros. III p. 130; Bois. fl. or. IV p. 218.

Ferghana: in cultivated land at Margelan. May 27. 1898.

19. *Myosotis arenaria* Schrad.; *M. stricta* Link; Ldb. fl. ros. III p. 147; Bois. fl. or. IV p. 239.

Ferghana: at Issik Bulak near Osh. June 16. 1898.

20. *Myosotis silvatica* Hoffm.; Ldb. fl. ros. III p. 145; Bois. fl. or. IV p. 237; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 152.

Pamir: N. 1083, on moist slopes near the lake Jashil Kul. Alt. 4000^{m}. Aug. 11. 1898.

21. ? *Eritrichium strictum* Dcne.; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 164.

Without fruits, flowers white, leaves silky-white. Perennial, stems 13—18^{cm} high.

22. ? *Lappula barbata* (M. Bieb.) Gürke in Engl. u. Prantl. Nat. Pflanzenfam. IV a.; *Echinospermum barbatum* (M. B.) Lehmann; Ldb. fl. ros. III p. 156; Bois. fl. or. IV p. 250; Hook. fl. brit. Ind. IV p. 163. After Gürke: *Eritrichium pectinatum* DC.

As none of the specimens bear ripe fruits I cannot be quite sure in the identification. But after comparison with specimens of *Lappula barbata* from Russia and with Rudolph's figure (in Mém. Ac. St. Pétersb. I tab. 11) of *Eritrichium ciliatum* (= *E. pectinatum*) I think my plants must be referred to the first named species.

Transcaspia: N. 42, in the steppe at Bami. April 24. 1898; Samarkand: N. 156, in the steppe at Ujimawut. May 11. 1898; Ferghana: N. 361, at Issik Bulak near Osh. June 16. 1898; N. 376 at Gultsha. June 17. 1898; ?N. 353, at Issik Bulak. June 6. 1898 (det. Gürke) (With white flowers).

23. ***Lappula microcarpa*** (Ldb.) Gürke l. c.; *Echinospermum microcarpum* Ldb. fl. ros. III p. 160; Ldb. Ic. fl. alt. ill. tab. 183; Bois. fl. or. IV p. 251; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 155.

Pamir: N. 826, in mountains near the lake Jashil Kul. Alt. 3800$^{\mathrm{m}}$. July 18. 1898 (flowers white); N. 1019, on dry slopes ibid. Aug. 1. 1898 (this is after Gürke: *Eritrichium pectinatum* DC.); N. 1058, ibid. Alt. 4000$^{\mathrm{m}}$. Aug. 6. 1898 (a big specimen, identified by Gürke as *Lappula Myosotis* Moench).

23. ? ***Lappula Myosotis*** Moench (det. Gürke); *Echinospermum Lappula* (L.) Lehmann; Ldb. fl. ros. III p. 155; Bois. fl. or. IV p. 249.

Without fruit.

Pamir: N. 671, at Sary Mullah. Alt. 4100$^{\mathrm{m}}$. July 5. 1898.

24. ***Lappula semiglabra*** (Ldb.) Gürke l. c.; *Echinospermum semiglabrum* Ldb. fl. ros. III p. 158; Ldb. Ic. alt. ill. tab. 28; Bois. fl. or. IV p. 251; Hook. fl. brit. India IV p. 163; *Echinospermum caspium* Fisch. et Mey; Ldb. fl. ros. III p. 158. (After Gürke: *Lappula oligacantha* Bois.).

Buchara: N. 203, in sandy desert at Jakatut. May 14. 1898.

25. ***Lappula spinocarpos*** (Forsk.) Ascherson; Gürke l. c.; *Anchusa spinocarpa* Forsk. 1775; *Echinospermum Vahlianum* Lehm.; Ldb. fl. ros. III p. 162; Bois. fl. or. IV p. 249.

Transcaspia: N. 35, in the steppe at Kailiu. April 22. 1898.

26. ***Lappula stricta*** (Ldb.) Gürke l. c.; *Echinospermum strictum* (lapsu: *striatum*) Ldb. fl. ros. III p. 160; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 155.

Pamir: N. 732: on dry plains at Shatshan. Alt. 3800$^{\mathrm{m}}$. July 11. 1898; N. 763, on dry plains at Kara-Su. Alt. 3800$^{\mathrm{m}}$. July 12. 1898; N. 857, on dry plains at Jashil Kul. Alt. 3800$^{\mathrm{m}}$. July 21. 1898; N. 1121, ibid. Aug. 17. 1898.

27. ***Lappula tenuis*** (Ldb.) Gürke l. c.; *Echinospermum tenue*; Ldb. fl. ros. III p. 160. (After Gürke: *Eritrichium obovatum* DC).

Alai mountains: N. 477, Olgin Lug. Alt. 2600$^{\mathrm{m}}$. June 21. 1898.

28. ***Lappula*** sp.

Transcaspia: N. 36, in the steppe at Kailiu. April 23. 1898; ?N. 16, at Krasnowodsk. April 23. 1898.

29. ***Lindelofia anchusoides*** (Lindl.) Lehm.; Lipsky Mat. fl. sredn. As., Acta H. Petrop. XXIII p. 177; *Cynoglossum anchusoides* Lindl. bot. Reg. 1842 tab. 14.; *Paracaryum heliocarpum* Kern.; Hook. fl. brit. India IV p. 161; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 157; *Cynoglossum macrostylum* Bge. Reliq. Lehman. p. 412; Bois. fl. or. IV p. 266. (Other synonyms, see Lipsky l. c.).

Pamir: N. 1362, prov. Wakhan, at Langarkisht. Alt. 3000^{m}. Sept. 13. 1898; N. 1503, prov. Garan, at Darmaraght. Alt. 2400^{m}. Oct. 10. 1898.

30. ***Paracaryum himalayense*** (Klotzsch) Clarke in Hook. fl. brit. India IV p. 162; *Mattia himalayensis* Klotzsch in Reise Pr. Waldemar, Bot., p. 94 tab. 64.

Pamir: N. 1025, near the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 4. 1898.

31. ***Cynoglossum Wallichii*** Don.; Hook. fl. brit. India IV p. 157.

Pamir: N. 1363, prov. Wakhan, at Langarkisht. Alt. 3000^{m}. Sept. 13. 1898.

32. ***Solenanthus stylosus*** (Kar. Kir.) Lipsky, Mat. fl. sredn. As. l. c. p. 193; *Cynoglossum stylosum* Kar. Kir. Enum. Song., Bull. Moscou 1842; *Solenanthus nigricans, S. angustifolius* Schrenk.; in Fisch. Mey., Enum. p. 28, 29; Ldb. fl. ros. III p. 171; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 156.

Pamir: N. 674, in dry plains at Sary Mullah. Alt. 4100^{m}. July 7. 1898; (After Gürke: *Paracaryum calycinum* Bois. et Reut.); N. 728, on slopes at Shatshan. Alt. 3800^{m}. July 11. 1898; (after Gürke: *Solenanthus nigricans*); N. 863, in dry plains at Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. July 22. 1898; (after Gürke: *Paracaryum calycinum* Bois. et Reut.).

33. ***Solenanthus circinnatus*** Ldb. (det. Gürke); Ldb. fl. ros. III p. 170; Bois. fl. or. IV p. 270; Hook. fl. brit. India IV p. 160.

Samarkand: N. 112, in the steppe at Balan Hur. May 6. 1898.

34. ***Asperugo procumbens*** L. (det Gürke); Ldb. fl. ros. III p. 164; Bois. fl. or. IV p. 275.

Transcaspia: N. 17, at Krasnowodsk. April 23. 1898; N. 39, in the steppe at Bami, April 24. 1898; Samarkand: N. 73. May 3. 1898; Alai mountains: N. 506, in the Olgin Lug steppe. Alt. 2600^{m}. June 22. 1898.

Danmarks Koeleriae

efter Undersøgelse af Universitetets botaniske Museums danske Samling.

Af

Dr. **Karel Domin** (Prag).

Ved Museumsinspektør C. H. Ostenfeld's Imødekommenhed har jeg haft hele det Materiale af Slægten *Koeleria*, som findes i Universitetets botaniske Museum i København, til Undersøgelse. Jeg opfylder en kær Pligt, naar jeg ogsaa paa dette Sted bringer min forbindtligste Tak til Professor, Dr. E. Warming, Museets Direktør, og til Museumsinspektør C. H. Ostenfeld, hvem jeg ogsaa skylder forskellige skriftlige Meddelelser angaaende de danske Arter. I det følgende meddeler jeg Hovedresultatet af min Revision (med Tilføjelse af nogle andre Data), for saa vidt det angaar det danske Materiale.

Alle danske Koeleriae hører til følgende 3 Arter:

1. **Koeleria glauca** (Schk.) DC.

1. var. **typica**

in Dania deest; hic inde (sed haud frequens) cum varietate sequenti formae obviae sunt, quae, typum *Koeleriae glaucae* typicae revocantes, attamen ad illam referendae sunt. Formae hae e. g. in arenosis in Vendsyssel (Raabjærg Mile, leg. C. H. Ostenfeld, 1897) et ad Borreby (leg.? 1861, H. Lund) proveniunt.

2. var. **intermedia** (Ahlq.) Dom. ined.

Synonyma varietatis huius sunt:

Koel. intermedia Ahlq. Fl. Runsten. 7 (1815), Vet. Ak. Handl. 300 (1821) em., non Guss!

K. glauca b. *intermedia* Fries Nov. ed. 2. 17 (1828) em., Richter Pl. eur. I. 75, Nyman Consp. 1816 (pro var. *K. glaucae*) em.

K. glauca B. *intermedia* Aschers. & Gr. Syn. II. 362 (1900).

K. glauca Sbsp. *K. intermedia* Domin Mag. Bot. Lap. III. 184 (1904).

K. glauca Sbsp. *K. arenaria* Dum. var. *intermedia* Domin in Jahrb. des Ver. f. Naturk. a. d. Unterweser f. 1903—04 30 (1905).

K. albescens DC. B. *Cimbrica* Aschers. & Gr. Syn. II. 1. 357 (1900).

K. glauca var. *Cimbrica* Ostenfeld apud Möller og Ostenfeld in Botan. Tidsskrift XXIV. 388 (1902).

Praeterea formam varietatis huius typo approximatam pro more haud in arenosis maritimis sed hic inde in area *Koel. glaucae* nascentem sistunt:

K. glauca b) *gracilis* Aschers. Fl. Brandenb. I. 841 (1864), Aschers. & Gr. Syn. II. 1. 362 (1900).

K. glauca subvar. *strictifolia* Domin Allg. bot. Zeitschr. IX. 79 (1903).

Varietas haec excellit:

Rhizomatibus conspicue bulbosis prorepentibus, foliis basilaribus angustissimis convolutis abbreviatis saepe fere pungentibus et curvatis, culmis humilioribus, foliis culmeis paucis (haud raro unico) brevelaminatis, panicula densa anguste cylindrica haud vel vix lobata.

Habitat in Dania in arenosis praecipue maritimis (dunis) Jutlandiae occidentalis locis pluribus et gregarie, constituitque typum *Koel. glaucae* in Dania (Jutlandia) divulgatum.

Skagen (Drejer, 1837; P. Nielsen, 1872 [Herb. Lund]; L. K. Rosenvinge, 1889); ved Gamle Skagen (M. P. Porsild, 1896); Klitter ved Raabjærg Mile (C. H. Ostenfeld et Johs. Schmidt, 1897; C. H. Ostenfeld, 1902 [J. Dörfler. Herb. norm. Nr. 4597]); Klit ved Kandestederne et Jenned Krat (M. L. Mortensen, 1904); Skiveren (L. K. Rosenvinge, 1896); Tværsted Plantage 1890 (E. Rostrup); Klitter ved Tværsted (J. Hartz, 1901); Uggerby Klit (E. Warming, 1902); Paa Vestkysten af Jylland ved Horne (Hirtshals) (S. Drejer, 1837); Lønstrup (F. Børgesen, 1888); Thy (S. Drejer); Klitter paa Kronheden (C. Raunkiær, 1889); Thorsted Klitter ved Ringkøbing (J. Lange, 1858); Bordrup Plantage (E. Rostrup, 1895); Oksby Vest for Varde (Fabricius-Møller, 1876; Th. Holm et C. Jensen, 1880 [Herb. Lund]); Blaavand (Fabricius-Møller, 1864); Klitterne ved Blaavandshuk (C. Raunkiær, 1889).

subvar. **pseudolobata** m. (an varietas propria?).

Rhizomatibus tenuibus longe prorepentibus laxe caespitiferis (vaginis infimis omnibus exacte in fila solutis[1]), culmis gracilibus dense puberulis sed sat elatis cum paniculis circa 5 dm altis, foliis radicalibus longioribus (circa 1 dm et ultra longis) planis c. $1^{1}/_{2}$—2 mm latis rectis conspicue glaucis sed vix rigidis, paniculis usque 1 dm longis laxis valde lobatis, spiculis tri- vel quadrifloris $5^{1}/_{2}$—6 mm longis, sed flosculis glumis vix vel paulo longioribus.

Habitat in Jutlandia ad Ulfborg Sande (leg. J. Jeppesen, 1898).

Forma varietatis *intermediae* mira, habitu (formatione rhizomatum excepta) *Koel. euglaucae* f. *lobatae* Marss., pro qua eam primo aspectu determinare volui, simillima. A *Koel. euglauca* rhizomatibus longe prorepentibus, caespitibus haud densis, spiculis haud raro 4-floris recedit, sed verissime nil nisi formam varietatis *intermediae* robustissimam luxuriantem, paniculis sub flore valde expansis aspectum alienum praebentem (ut ipse cl. C. H. Ostenfeld [in litt.] affirmat) constituit. Negare autem nequimus notas gravissimas varietatis *intermediae* in forma praestante haud exstare et tantum formationem rhizomatum cum typo congruentem mansisse.

2. **Koel. pyramidata** (Lam.) var. **danica** Domin var. n.
(*K. ciliata* Kern. var. *danica* Domin in sched. herb. Haun.)

Caespitibus duris saepius pauciculmibus, culmis inferne geniculatis sat robustis et rigidis minus altis (3—5 dm) sub panicula saepius tractu longiori puberulis insuper nudis (nec foliatis), foliis radicalibus abbreviatis vix 5 cm longis rigidiusculis viridibus pro more glabris et tantum ciliatis planis usque convolutis angustioribus nonnullis hirsuto-pubescentibus intermixtis, vaginis infimis et inferioribus hirsuto-pubescentibus caeteris glaberrimis, laminis foliorum culmeorum brevibus pro more glabrescentibus et planis interdum complicatis, paniculis late vel oblongo cylindricis sublobatis densioribus inferne ± interruptis, spiculis c. 5—6 mm longis pro more bifloris saepius coloratis, glumis glumellisque cum typo convenientibus.

Habitat praecipue in graminosis siccis, collibus calcareis, a. e. in Jutlandia: Skovbakken, Blegkilde etc. pr. Aalborg (Drejer, 1837; Strandgaard; Joh. Lange, 1858; J. Jeppesen, 1884); Hanstholm Kalkbakker (C. Raunkiær, 1888); Bakker ved Smakmølle pr. Løgstør (Th. Jensen, 1864—66); Randrup (Joh. Lange, 1877); Vedstedhus og Skørpinglund ved Buderupholm (Th. Schiøtz, 1886); Kalkgrav ved Havedal pr. Skørping (J. Hartz, 1892); Kalkbakke NV. for Grenaa Havn (Th. Schiøtz, 1891); in Sjællandia: Flakkebjærg (P. Nielsen, 1871); Schweitzerhusbakken ved Jægerspris (Th. Schiøtz, 1845).

subvar. **pilifera** m.

Glumis glabris vel minute puberulo-scabriusculis, glumellis totis pilosis, caeterum haud abberrans.

Habitat in Jutlandia ad Aalborg (leg. Schmidt 1847).

subvar. **pseudopubiculmis** m.

Culmis exaltatis, foliis radicalibus et culmeis infimis longioribus pro more culmos dimidios superantibus planis cum varietate typica congruis, vaginis tantum infimis pubescenti-hirsutis caeteris glaberrimis vel inferioribus parum (disperse) hirsutis, culmis insuper longo tractu vel fere totis scabriuscule-puberulis usqne tenuiter pubescentibus, paniculis sublobatis inter varietatem typicam et ciliatam intermediis.

Habitat in Sjaellandia ad Søndersøen, ubi eam legit anno 1880 cl. E. Rostrup et 1884 cl. H. Mortensen.

Forma haec notis supra memoratis inter var. *danicam* et *pubiculmem* intermedia et forsan ad hanc referenda est.

3. Koel. gracilis Pers.

Species haec mihi adhuc e paucis Sjaellandiae stationibus (pro more in forma typica) innotuerat; secundum cl. C. H. Ostenfeld haud est Daniae incola indigena, sed tantum „quasi spontanea“ locis sequentibus occurit:

Søndersøen ved Jonstrup (H. Mortensen, 1871—79; J. Hartz & O. Møller, 1897); Jægerspris (Th. Jensen); Flakkebjerg (P. Nielsen, 1871).

Efterskrift. Ved Dr. K. Domin's Revision af vore danske Koeleriae har vi faaet Klarhed paa adskillige Forhold, som frembyder megen Interesse. For det første betragter han vor Klitplante som en Form af *K. glauca*, hvad ogsaa alle danske Forfattere har gjort, medens Ascherson & Graebner henførte den til *K. albescens* som en ny Underart *cimbrica*. For det andet er vor *„K. cristata“* bleven splittet i to Arter, af hvilken den ene (*K. pyramidata*) optræder i en speciel dansk Form, var. *danica*, medens den anden (*K. gracilis*) vel næppe kan betragtes som egentlig hjemmehørende hos os. Til *K. pyramidata* var. *danica* hører alle jydske Findesteder for *„K. cristata“*; endvidere findes der i Herbariet Exemplarer fra to Steder paa Sjælland (Flakkebjerg og Jægerspris), men da der ogsaa foreligger Exemplarer af *K. gracilis* fra de samme to Findesteder, og da alle Exemplarerne stammer fra ældre Tid og derfor har været Genstand for adskillig Omflytning o. lign., er det vist forsigtigst foreløbig at lade uafgjort, hvilken Art der voxer paa disse Steder; thi at de begge skulde forekomme dér, er mindre rimeligt. Til samme Kategori med usikkert Findested regner jeg ogsaa den af Dr. Domin som særlig Form opstillede *pseudopubiculmis* af *K. pyramidata* fra Søndersø.

Der er af Dr. Domin kun opført de Findesteder, fra hvilke han har set Exemplarer; det vil derfor være ønskeligt, om Museet kunde faa Adgang til at undersøge Planter fra de andre i vore Floraer opgivne Findesteder for *„K. cristata“*. C. H. Ostenfeld.

Experimental and Cytological Studies in the Hieracia

by **C. H. Ostenfeld** and **O. Rosenberg.**

I. Castration and Hybridisation Experiments with some Species of Hieracia

by

C. H. Ostenfeld.

(With one plate.)

I. Introduction.

In the early days of June 1903 I observed in the Botanical Garden of Copenhagen a flowering specimen of *Hieracium hyparcticum*, raised from seeds from East Greenland which were brought home by Mr. C. Kruuse. Remembering the polymorphism of the genus, it occurred to me to make castration experiments with it in the same manner as C. Raunkiær (1903) had done with our *Taraxaca.* I therefore cut off with a razor the upper half of some unopened flower-heads, removing in this way the anthers and the stigmas. Some days after I saw, that the heads had continued to grow and that the achenes had begun to develop. I then told Mr. Raunkiær, that the statement in his paper on *Taraxacum* as far as *Hieracium* concerned perhaps needed some further investigations[1]), and he answered that he agreed, as most of his experiments with Hieracia had been broken off. Both he and I began now to work in the same manner, taking several species of the genus into consideration, and also extending our experiments to other genera of the Cichorieæ. The results of our experiments were published by us in a short note in this journal. The main point was: all the examined species of *Hieracium* produced fullgrown fruits after castration and, consequently, they behave like the *Taraxaca* which Raunkiær has proved to be apogamic, probably parthenogenetic; on the other hand other genera (21) af *Cichorieæ* do not bear fruits after castration.

---

[1]) Mr. Raunkiær says (1903, p. 135): I castrated some heads of species of Hieracium, Crepis etc.; the heads continued to grow, but only to a certain point, and no fruits which were able to germ, were developed; my experiments made in the summer of 1902 were only few and comprehended only few species, why I intend to continue with them.

Upon this interesting beginning I continued the investigations, and soon it appeared, that the case was much more complicated, for the same individuals are able to produce fruits (with power of germination) after castration, and also to produce fruits after fertilisation with pollen of another species, thus originating hybrids. Two short notes on the question have been published by me in "Berichte d. Deutsch. bot. Gesellsch.", vol. XXII, 1904. It was because I happened to find in our Botanical Garden a species, *Hieracium excellens*, which is purely female (the anthers being empty), that I succeeded in constating this perplexing fact.

Now it naturally seemed necessary to go more into detail with the experiments and mainly to base them on this female species. Moreover it became desirable to extend the experiments to many more species of the genus, especially to examine representatives of all the sections of it. — In the present paper I give a report of all my experiments carried out until now, but it follows as a matter of course that the work will be continued in future years.

At an early stage of my studies I felt how necessary it would be to examine, from a cytological point of view, the specimens which were used; but I myself was unable to do this, not being acquainted with the cytological methods and technique. I therefore asked Dr. O. Rosenberg of Stockholm, whose cytological researches (in *Drosera* etc.) are well known, to help me, and I was very glad that he accepted my proposal. I take here the opportunity to offer him my best thanks. How valuable his help has been and how many new and unexpected facts he has brought to light, will be evident from his accompanying paper[1]). I am sure that I could not have found a better collaborator.

---

[1]) Dr. Rosenberg has published a preliminary report on some of his results in Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch., vol XXIV, No. 3 (April 1906). In this paper he resumes his studies as follows: "In most of the ovules of *H. excellens* (and of *H. flagellare*) the tetraëdric divisions with reduced numbers of chromosomes are carried out. Some of the mothercells of the

II. Castration Experiments.

In the summer of 1903 Mr. Raunkiær and I castrated about 20 species of *Hieracium.* The experiments were carried out in June—July, but as we began so late, we could get only few species of the subgenus *Pilosella,* because they flower a little earlier than the species of the other common subgenus, *Archieracium.*

In the following summers (1904 and 1905) I have continued and extended the experiments. Some few species more of *Archieracium* have been examined, further several forms of subgen. *Pilosella* and finally two species of the subgenus *Stenotheca*, of which all the species (one excepted) are American. I should like very much to get seeds of other species, especially if they belong to more remarkable sections. It is very difficult to obtain species other than the usual ones of *Archieracium* and *Pilosella*, which every year appear in the seed-catalogues of the botanical gardens[1]). I should be glad, if botanists in America would supply me with seeds of *Hieracium.*

The experiments were done in the same way as Raunkiær has described in the case of *Taraxacum*: We chose flower-heads which are very near to open, and cut off with a razor the upper half of the heads. The part cut off consists of the upper half of the bracts, the coloured part of the corolla, the upper part of the staminal filaments, the anthers and the stigmas together with the upper part of the styles. The surface of the remaining part of the heads is soon covered, more os less, with coagulated latex and shrivel. It is then unreasonable to suppose that an accidentally present pollen-grain should be able to germinate and penetrate through the wounded style to the ovary. Further, supposing that it may have happened sometimes, this explanation fails when we get nearly all the fruits in a head developed. The two only possi-

---

embryosacs formed in this way give rise to embryosacs which consequently are quite normal and may be capable of fertilisation (compare *H. excellens* × *aurantiacum*). But commonly the mothercell of embryosac is displaced and obliterated, while an aposporical embryosac supersedes. The third, but rarer case is, that apogamical embryosacs (as in *Taraxacum*) are developed. In the two last cases the eggcells have the unreduced number of chromosomes and are capable to form seeds without fertilisation".

[1]) Still I have got more than 70 samples of seeds, which now are growing in our Botanical Garden; but they belong nearly all to the *Archieracia* and the *Piloselloidea.*

bilities of error which are worth considering, are 1°, that the pollen-grains might have germinated in the anthers before we castrated the head, and 2°, that the stimulus of castration might have been the exciting cause of the development of the embryo. Although both those suppositions seem improbable, they cannot be refuted until other experiments with an exclusively female species has reduced the possibility to zero.

The castrated flower-heads develop like the un-wounded ones, but are easily recognizable by their shortness (see the text-figure); when the fruits are fully ripened, they force the bracts backwards as usual, but the aspect of such an opened castrated head with fullgrown fruits is rather curious because of the short pappus-rays.

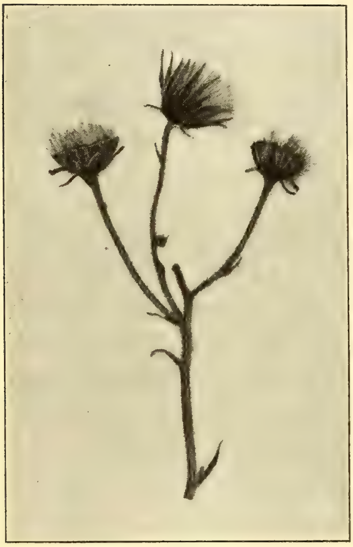


Fig. 1. Three heads of *Hieracium* sp., of which two grow out after castration.

The plants used in the experiments have all grown in the open ground except some few which were transplanted into pots and isolated in a cold-house, but no other precautions were taken, and the castrated heads developed, uncovered, from the time of castration to the harvest of the fruits.

The fruits were sown as soon as possible, partly in the autumn of the same year, and partly in the next spring and always in baked soil to prevent foreign seeds. When they had germinated, most of them were thrown away, but in some case the plants have been kept for other purposes.

With regard to the determination of the species it has been a very difficult business, and indeed it is practically impossible for one who is not a specialist to identify the species in this genus. I have done my best, but I fear that some names may be wrong. For some of the species Mr. Dahlstedt of Stockholm has kindly given me the names, and I wish here to express my best tanks to him for his valuable kindness. In our case a determination going to the elementary species is also not necessary; when the collective species is correct, it will be sufficient.

Experiments carried out in 1903 (Series I)[1].

Species of Hieracium growing in different places in the Botanical Gardens of Copenhagen were castrated in the above described manner during June and the beginning af July and the seeds collected in July—August.

(1) *H. aurantiacum* L., growing in the Danish Quarter of the Garden. Ripe[2]) seeds collected July 28th; sown in the beginning of May 1904; germinated June 4th; planted out August 28th; flowered copiously June 1905 (Nr. 58).

(2) *H. aurantiacum* L., same clump; castrated later; ripe seeds collected in August; sown as above; germinated June 13th; discarded.

(3) *H. excellens* Blocki[3]), growing in the Hieracium-plot of the Garden. Ripe seeds collected in August; sown as above, germinated June 4th 1904; discarded.

(4) *H. pilosella* L., growing in a lawn near a fasciated *Sambucus nigra* in the Garden. Ripe seeds collected in August; sown as above, germinated June 13th 1904; planted out August 28th; flowered copiously June 1905 (Nr. 59).

(5) *H. glaucum* All., growing in the Hieracium-plot. Ripe seeds collected July 23th 1903; sown as above; germinated June 13th 1904; discarded.

(6) *H. Bornmülleri* Freyn. Ripe seeds collected August 1st 1903; sown as above; germinated May 26th 1904; discarded.

(7) *H. neocerinthe* Fr. (determ. Dahlstedt)[4]), growing in the Hieracium-plot. Ripe seeds collected July 15th 1903; sown as above; germinated Maj 25th 1904; discarded.

(8) *H.* sp. of *Cerinthoidea* (determ. Dahlstedt)[5]), growing spontaneously in a shrubbery in the Garden. Ripe seeds collected July 11th 1903; sown as above; germinated May 25th 1904; discarded.

(9) *H. longifolium* Schleich. (revis. Dahlstedt), growing in a propagating-plot in the Garden. Ripe seeds collected July 25th 1903; sown as above; germinated June 13th 1904; discarded.

---

[1]) Published previously in extract in this periodical, see Ostenfeld & Raunkiær (1903).

[2]) i. e. After castration.

[3]) Referred to by Ostenfeld & Raunkiær (1903, p. 411) as *H. magyaricum* Näg. & Pet. At that time I did not know that the species is a purely female one.

[4]) *H. cerinthoides* L. by Ostenfeld & Raunkiær (1903).

[5]) *H. cœsium* Fr. f.? by Ostenfeld & Raunkiær (1903).

(10) *H. silvaticum*, subsp. *marginellum* Dahlst. (determ. Dahlstedt)[1]), growing in the Danish Quarter of the Garden. Ripe seeds collected July 28th 1903; sown as above; germinated June 4th 1904; discarded.

(11) *H. cæsium* Fr., *forma* (determ. Dahlstedt), growing in the Danish Quarter; Ripe seeds collected July 28th 1903; sown as above; germinated June 4th 1904; discarded.

(12) *H. hyparcticum* Almq. (revis. Dahlstedt), growing in a propogating-plot in the Garden, brought home from East-Grenland by Mr. C. Kruuse. Ripe seeds collected July 4th 1903, some of them immediately after ripening laid in wet filtering paper for germinating, germinated July 26th 1903; others sown as above, germinated May 25th 1904; planted out and flowered for first time in September—October 1904, copiously again in June 1905. (Nr. 57).

(13) *H. danicum* Dahlst. (syn. *H. integrifolium* Lange, revis. Dahlstedt), growing in a shrubbery in the Garden, planted in pot in June 1903, castrated. Ripe seeds collected July 15th 1903; sown as above; germinated May 25th 1904, discarded.

(14) *H. dovrense* Fr., subsp. *groenlandicum* Almq., var *amitsokense* Almq. (determ. Dahlstedt)[2]), growing in the Danish Quarter of the Garden. Ripe seeds collected July 28th 1903; sown as above; germinated May 25th 1904; discarded.

(15) *H.* sp., aff. *H. strictum* Fr. (determ. Dahlstedt)[3]), from a plot in the Garden; ripe seeds collected July 28th 1903; sown as above, germinated May 25th 1904; discarded.

(16) *H. rigidum* Fr., *forma* (determ. Dahlstedt)[4]), growing in the Danish Quarter and in the Hieracium-plot of the Garden; three individuals. Ripe seeds collected July 15th, 28th and 31st of 1903; sown as above; germinated May 25th 1904; discarded.

(17) *H. albidum* Vill., growing in a plot in the Garden. Ripe seeds collected June 11th—19th 1903; sown as above; germinated May 25th 1904; discarded.

(18) *H. umbellatum* L., growing in the Danish Quarter of the Garden. Ripe (empty?) seeds collected in August 1903; sown as above, but did not germinate. The specimens in question do not set fully developed fruits at all.

---

[1]) *H. silvaticum* by Ostenfeld & Raunkiær.

[2]) *H. tridentatum* (partly) by Ostenfeld & Raunkiær.

[3]) *H. prenanthoides* L. (?) by Ostenfeld & Raunkiær.

[4]) *H. tridentatum* Fr. (partly), *H. anfractum* Fr. and *H. rigidum* Fr. by Ostenfeld & Raunkiær.

Experiments carried out in 1904 (Series II).

In June of 1904 the castration experiments were continued in exactly the samme manner as in 1903.

(1) *H. pilosella* L. from the same clump as Series I 4. June 11th 1904; 4 heads were castrated; the seeds were ripe at July 1st; sown[1]) immediately; germinated; planted out in September 1904; flowered and fruited copiously in June—July 1905; discarded (No. 51).

(2) *H. substoloniflorum* Näg. & Pet., f. *longipilum* (determ. Dahlstedt), growing in a lawn in the Garden (near the Observatory). June 11th 1904; 15 heads were castrated; the seeds were ripe at July 4th, sown immediately; germinated; planted out in September; flowered and fruited copiously in June—July 1905. (No. 53).

(3) *H. flagellare* Willd. (revis. Dahlstedt), growing together with the foregoing. June 11th 1904; 20 heads were castrated; some of them did not develop; the seeds of the developed heads ripe July 4th; germinated and planted out as above; flowered and fruited copiously in June—July 1905 (No. 52).

(4) *H. pilosella* L., growing in a lawn near the Taxus-shrubbery in the Garden; the specimens bear ripe fruits, but some of them are empty. June 11th 1904; 10 heads were castrated, but did not develop well; June 20th, all faded. New castration gave no result, as the grass of the lawn was cut.

Experiments carried out in 1905 (Series VI).

(1) *H. venosum* L. A specimen in our herbarium, collected in Sayre, U. S. A., 1903 by Mr. W. C. Barbour, had ripe seeds, which were sown in July 1904 and germinated; in May 1905 they were planted out and flowered copiously from the end of June (No. 54). — July 2nd 1905; 10 heads were castrated, but no full seeds were developed. The heads which were intact, gave ripe seeds (93 barren fruits to 91 full). Again in September a good many heads were castrated, but with the same negative result; at that time the intact heads gave more barren and fewer full fruits (355 barren to 128 full). The full fruits have germinated in 1906.

(2) *H. Gronovii* Willd.; seeds obtained from the Missouri Botanical Garden, sown in the spring of 1905, germinated, trans-

---

[1]) Always in baked soil.

planted into a larger pot, where they flowered in September. September 3rd—5th; 11 heads were castrated, but did not give any developed fruit. The intact heads gave, but sparingly, ripe fruits (553 barren to 215 full); the full fruits have germinated in the spring of 1906. As the plants stand in a closed cold-house, no cross-fertilisation has happened.

(3) *H. auricula* L. (s. l.); specimens transplanted to the Botanical Garden from the northern part of Jutland (Skagens Odde, leg. M. L. Mortensen). July 9th 1905; 7 heads were castrated, but the heads all faded; also later castrations did not succeed. The intact heads gave ripe fruits, rather copiously, except in the late autumn, when nearly all fruits were barren.

(4) *H.* sp., labelled *H. lactaris*, according to Mr. Dahlstedt belonging to the group of *H. umbellatum*; growing in the Hieracium-plot in the Garden. August 14th—15th; 7 heads (the only remaining ones, the main flowering period being over and ripe seeds developed) were castrated, but none gave full fruits.

(5) *H. umbellatum* L., f. *filifolium*, growing together with the foregoing species. Also of this form some few (10) unopened, late-developed heads were castrated in August and September, but without any positive result.

(6) *H. umbellatum* L. f. *dunense* (revis. H. Dahlstedt); wild-growing specimens. The experiments were carried out in the dunes of North-Jutland near Tværsted and on specimens growing in their natural places. The plants were very common in the dunes and gave ripe and full fruits in abundance. July 25th—26th 1905; 9 heads, belonging to three individuals, were castrated; some of the heads began to develop, others faded in course of a week. As I had to leave the place about a fortnight after, the experiments were broken off August 5th; the half-developed heads were preserved in alcohol and later examined thoroughly. It then appeared, that the ovule had grown to a certain point, but no embryo was formed; we are therefore justified in saying that no fructification occurs after castration.

(7) *H. virosum* Pall.; seeds obtained from the Missouri Botanical Gardens were sown in the spring of 1905, planted out in July, flowered very sparingly in September. September 3rd; two heads were castrated, but the one did not succeed; the other gave 36 full fruits (12 empty), which have germinated in the spring of 1906.—

If we arrange the species used in experiments in 1903—05 after the very valuable system given by A. Peter in Engler & Prantl, Natürl. Pflanzenfam., IV, 5, pp. 375—387, we get the following results of the castration:

	Apogamic 1)	Non-apogamic
A. Subgenus *Pilosella*	H. pilosella (Ser. I4, II1) 2) H. flagellare (Ser. II3) H. substoloniflorum (Ser. II2) H. aurantiacum (Ser. I, 1-2) H. excellens (Ser. I3)	H. auricula (Ser. VI3)
B. Subgenus *Archieracium*	H. glaucum (Ser. I5) H. Bornmülleri (Ser. I6) H. neocerinthe (Ser. I7) H. sp. (Cerinthoidea) (Ser. I8) H. longifolium (Ser. I9) H. silvaticum marginellum (S. I10) H. cæsium, forma (Ser. I11) H. hyparcticum (Ser. I12) H. danicum (Ser. I13) H. dovrense groenlandicum (Ser. I14) H. sp., aff. strictum (Ser. I15) H. rigidum, forma (Sp. I16) H. virosum (VI7) H. albidum (I17)	H. umbellatum (Ser. I18) H. umbellatum, filifolium (Ser. VI5) H. umbellatum, dunense (Ser. VI6) H. sp., aff. umbellatum (H. lactaris?) (VI4)
C. Subgenus *Stenotheca*		H. venosum (Ser. VI1) H. Gronovii (Ser. VI2)

The table shows, that 1) in the subgenus *Pilosella* most of the species are apogamic, only *H. auricula*, belonging to the section *Auriculini*, needs fertilisation; 2) in the subgenus *Archieracium* many species belonging to different groups of the head-sections *Aurella* and *Accipitrina* are apogamic, only *H. umbellatum sensu latiore* is non-apogamic; 3) both the species of the subgenus *Stenotheca*, used in the experiments, need fertilisation, and probably the other species of this comparatively small subgenus do the same.

---

1) I use the term "apogamy" in the sense, that it comprehends all cases where a plant gives seeds developed from the ovules without fertilisation, whether the eggcell or other cells of the embryosac or a cell from the nucellus are the starting point.

2) The result of Ser. II4 is uncertain.

In correlation with these facts the polymorphism and the power to make hybrids are not the same in the three subgenera. The most polymorphic subgenus is *Archieracium*, of which probably most of the species are apogamic; the only two hybrids of this subgenus, mentioned in literature as obtained artificially by G. Mendel, have both *H. umbellatum* — the only non-apogamic species — as father[1]. The cytological researchs by S. Murbeck (1904, pp. 291—294) and H. O. Juel (1905, pp. 10—13) have given the explanation af these things. Murbeck has examined three species of the head-section *Aurella* (sub-section *Vulgata* and a group intermediate between *Vulgata* and *Tomentosa*) and found them parthenogenetic in the sense, that the eggcell becomes an embryo; Juel on the other hand has found, that the development of both pollen and eggcell in *H. umbellatum* is quite typical, just as in an ordinary plant of the *Compositæ*. These results correspond very well with the results of my castration experiments.

With regard to the cytological development in species of the other two subgenera nothing is to be found in the literature, but Dr. O. Rosenberg's examinations (which he will publish in his paper) agree very well with my results. Worth noticing is also, that G. Mendel[2] points out, that *H. auricula* is the best species for making hybrids artificially and that all the offsprings of his crossings after removal of the anthers have been hybrids, while from *H. aurantiacum* as motherplant hybrids could not be raised. The subgenus *Stenotheca* has not before been used for any experiments at all; but I should think the species of this subgenus would behave as the other genera of *Cichorieæ* (*Taraxacum* excepted).

It is natural, that such an easy method of examining plants with regard to their power to develop fruits without fertilisation as that of Raunkiær has caused, that many other botanists have repeated the experiments with *Taraxacum* and *Hieracium*. As to *Hieracium* we find a short remark by H. Zahn (1904, p. 170), in which he mentions, that castration experiments with *H. boreale* Fr., ssp. *obliquum* Jord. have succeeded. According to E. Strasburger (1904, p. 117) I. B. Overton has also repeated the castration experiments with the positive result. Further O. Kirchner (1905, p. 87) says briefly, that he has castrated *H. aurantiacum* and has examined the castrated heads cytologically with a result, which agrees with Murbeck's, i. e. that the eggcell becomes an embryo. No doubt other botanists have made experiments of the same kind, but I have not found more mentioned in the literature [1]).

---

[1] C. Correns (1905), pp. 234—235.

[2] C. Correns (1905), p. 230.

The results of the castration experiments may be summed up thus: In the genus *Hieracium* we have apogamic and non-apogamic species, together with transitions between both kinds; the three subgenera are in this respect not quite alike, the subgenus *Stenotheca* representing the most primitive stage with typical fertilisation; the subgenus *Pilosella* being intermediate, as it comprehends both apogamic and typically fertilisating species, nevertheless mostly apogamic; and the subgenus *Archieracium* representing the most developed stage with nearly all species apogamic, only excepting the *H. umbellatum*-group. The genus *Taraxacum* has gone a little farther, as all its species are apogamic — as far as we at present know. Corresponding to these results the cytological investigations, which have been made, give a graduation in the abormal development of the eggcell. The power to make hybrids in *Pilosella* and *Archieracium* agrees well with the apogamic or non-apogamic development, but still here much remains to be done in both subgenera and more too in the subgenus *Stenotheca*; the following experiments with hybridisation in the subgenus *Pilosella* will, taken together with the earlier experiments by F. Schultz, G. Mendel, and A. Peter, throw some light upon several perplexing facts.

III. Hybridisation Experiments.

When I did my first crossing experiment by bringing the pollen of *H. aurantiacum* to the stigmas of *H. pilosella*, I thought, it would be of no result at all, as I had lately discovered the power to set fruits after castration in the two species here in question. Therefore in my first note in Ber. D. bot. Ges. (1904), p. 380 I mentioned the experiment as one without any probability of success. But a few months after (1904, 2) I could annonce (pp. 538—539), that this very simple experiment had given rise to 19 individuals of which one was an unquestionable hybrid, having characters intermediate between those of the parents.

---

[1]) Perhaps I may here note, that I have tried castration with some other *Compositæ*, but with negative results, viz. *Calendula*- and *Dimorphotheca*-species, further *Aster*- and *Eupatorium*-species from North-America.

This experiment was made in 1903 and was carried out in the following way:

Some newly opened flower-heads of the same clump of *H. pilosella* which was used in castration experiment Ser. I 4, and Ser. II 1, were selected. Flower-heads of *H. aurantiacum* taken from the Danish Quarter of the Botanical Garden (Ser. I 1 and 2), were passed accross the heads of *H. pilosella* in such a way that the *aurantiacum*-pollen, which was present in large quantity, could be cought by the papillæ of the stigmas. Afterwards the heads (with small labels) were left to ripen. The crossing was made in July and the ripe seeds were collected in August; next year (1904) they were sown in baked soil the 1st of May, germinated the 25th of May and were planted out in September; there were then 19 plants, which flowered for the first time, very sparingly, in October. It then appeared that, while the 18 specimens were true *H. pilosella*, the 19th was a hybrid, as will be seen from the fig. 7 on the Plate, which is a painting of the first flowering-scape. In June of 1905 the plant flowered again and continued so most of the summer. On June 7th three heads were castrated, but they did not develop any ripe fruit; the same negative result came from a new castration of 4 heads in September. The intact heads gave mostly empty fruits, but also a few ones, which have germinated in September of 1905 and which (summer of 1906) are now planted out. Five specimens of this offspring have flowered now and are very remarkable being not like each other, some nearer *Pilosella* than the parent plant. There is the chance that the flowers of the hybrid may have been fertilisated by another plant, because the fruits have been taken from heads which not have been isolated under glass.

The primary hybrid is still alive and flowers in this summer; of the pure *pilosella*-offspring one plant is kept back, while the others have been thrown away.

The most important characters of the hybrid compared with those of the parents are to been seen from the scheme on p. 237.

The explanation of this experiment is not easy to give; the fact is, that the same plants of *H. aurantiacum* and *H. pilosella* which, as proved by the castration experiments, produce apogamic seeds, are able to cross among themselves, forming a hybrid of ordinary, nearly intermediate aspect; the hybrid has a very reduced power of setting fruit and has hitherto not given any apogamic seed.

	pilosella	pilosella × aurantiacum	aurantiacum
The underside of the leaves	dense covering of stellate hairs	less dense covering of stellate hairs	no stellate hairs
The basis of the large and stiff hairs of the leaves	uncoloured	uncoloured or very slightly red	red
The hairiness of the scape	hispid and with black glandular hairs and further at the basis with numerous, longer, uncoloured hairs	hispid and with black glandular hairs and further at the basis with longer, uncoloured or slightly red hairs	hispid and with numerous black glandular hair and further at the basis longer, more or less red hairs
Arrangement of the flower-heads	one large terminal head	2—5 heads of rather large size; one terminal, the others on branches going out from different places of the main-scape	rather small heads arranged in a corymb at the top of the scape
Colour of the corollas of the outer flowers	yellow, with a narrow orange red stripe on the underside	lightly orange, at the basis yellow, with a broad orange red stripe on the underside	orange red, at the basis lightly orange
Colour of the corollas of the other flowers	pure yellow	yellow with orange red teeth	ligthly orange, at the basis yellow

A great help to clearing up these things and also to the solution of other problems was the discovery of a *Hieracium*-plant with quite empty and shrunken anthers, a purely female plant. I found this plant in a lawn and saw afterwards, that it had escaped from the *Hieracium*-plot, where the same form was labelled *H. excellens* Blocki. It is a tall species of the subgenus *Pilosella*; it has a very rich-flowered corymb at the top of the scape, small and rather few-flowered yellow heads; the leaves are hairy, but not densely covered with stellate hairs; it gives rise to many and long epiterrean stolons. It is allied to *H. magyaricum* N. & P., and under this name I have used the species for castration experiments in 1903 (Ser. I $_3$), without knowing that castration was not at all necessary, only isolation. The Plate gives a picture of an old corymb and of a young one (Figs. 1 & 2).

I could not find the species-name *excellens* in any botanical work, but the register of the Botanical Garden gave the evidence, that seeds with this name were received from the Botanical Garden of Lemberg in Galizia in 1889, and that since then the plant has grown in our garden. I then wrote to the Garden of Lemberg, but did not get any answer. Later Professor Blocki of Lemberg has written to me, that the species was named by him without description, and as I asked him to give a description and sent him a dried specimen of my plant, he has been so kind to work out the following description for which I beg him to receive my best thanks. He points out that the cultivated specimens agree fully with his original ones:

"Das mir zugesandte *Hieracium* ist in der That durchaus conform mit meinem *Hier. excellens*, dessen Diagnose ich Ihnen hiermit zukommen lasse:

Hieracium excellens Blocki, n. sp.

Sectio *Praealtina* Näg. et Pet. Rhizoma breve crassiusculum, semper stoloniferum; stolones *valde elongati, tenues, non adscendentes,* interdum florentes, foliis lanceolatis numerosis instructi; caulis ad 80 cm. altus, minute striatus, *haud fragilis*, 3—4-phyllus, *laxe paniculato-corymbosus*, *polycephalus*, *dense stellato-floccosus* et praeterea in inferiore parte pilis setulosis, in superiore glandulosis (1 mm. longis) parcissime vestitus; pedunculi inflorescentiae inferiores remoti, superiores approximati, omnes *densissime canofloccosi* et parce glandulosi pilis longioribus basi nigricantibus intermixtis; folia haud denticulata, rosularia sat numerosa, exteriora sub anthesin sicca, reliqua persistentia, ± *lanceolata, acuta,* ad basin *sensim* attenuata, ad 20 cm longa, 1·5—2·5 lata, folia caulina sensim decrescentia, inferiore caulis parte inserta, *omnia glaucescentia*, pilis setulosis 1 mm longis supra spectantibus ciliata, *supra* praeter setulas 1 mm longas rarissimas *nuda*, subtus ± dense *canofloccosa* nervoque medio setulis ciliata; folia *virginea in utraque pagina dense stellato-floccosa*; capitula *parva* (5 mm longa), dense stellato-floccosa et praeterea ± parce glandulosa pilis longioribus basi nigricantibus intermixtis; squamae lineari-lanceolatae, albo marginatae; ligulae luteae concolores. *Floret* ineunte Junio.

Statio: Rasztowce pr. Skalat (Galiciae orientalis polonicae), in silvis, solo calcareo; in horto botanico Hauniensi ab anno 1889 culta."

H. Zahn (1904, p. 171, note) says, that *H. excellens* is a subspecies of the *H. umbelliferum* N. & P. (= *cymosum-magyaricum*), i. e. belonging to a species which is supposed to have originated from a cross between *H. cymosum* (sectio *Cymosina*) and *H. magyaricum* (sectio *Praealtina*), but that does not agree with Blocki's statement above, that his *H. excellens* belongs to the section *Praealtina*. H. Dahlstedt of Stockholm who has seen dried specimens of the cultivated plant, writes that it "belongs to an intermediate group between *Florentina* and *Glomerata*"; it is also cultivated in the botanical garden, Bergielund, near Stockholm. Whatever the systematic position of the plant in question may be, it is certain, that it is near *H. magyaricum* N. & P. (*H. Bauhini* Bess.), and that it has the same long epiterrean stolons, which mostly are only leaf-bearing, but sometimes turn out to bear a terminal corymb of flower-heads. For my purpose the most interesting point in the characters of the form is its aborted pollen. I have later found another species, *H. roxolanicum* Rehmann, growing in the Hieracium-plot in our Garden, in which also the anthers were quite empty, but hitherto I have used only *H. excellens* for my experiments, and in this summer (1906) *H. roxolanicum* has died.

The experiments with *H. excellens* have been carried out in the following way:

Series III (*H. excellens* × *aurantiacum*).

In the first days of June 1904 a specimen was planted in a pot and placed in a window facing NE. June 15th; all the opened flower-heads were cut off; of the two remaining corymbs the one (A) was shut within a cylindrical glass and the opening was closed with wadding; before that some of the unopened flower-heads moreover had been castrated (No. 45), the others were intact (No. 44). June 16th—17th; the newly-opened flower-heads of the other corymb (B) were fertilized with the pollen of *H. aurantiacum* growing in the Medical Quarter of the Garden (No. 46); the flower-heads of *H.*

aurantiacum were cautiously rubbed against the heads of *H. excellens*; this corymb was only isolated by being in a room where no other plant was present. June 30th; the ripe fruits were collected; in July they were sown in pots with burnt soil, germinated and were planted in pots with better soil; in September they were planted out in the Garden, where the young plants grew well during the autumn.

In the beginning of June 1905 the flowering time began. The offspring of the corymb (A), both the castrated ones and the isolated ones, were all *H. excellens* — consequently apogamic offspring. Some of the flower-heads of this offspring were isolated again in July 1905; a few of the harvested fruits were sown, germinated very sparingly in September, and the only one which survived the winter was planted out in June 1906 (No. 100); other flower-heads, opened while under glass-isolation, were fertilized with the hybrid *H. excellens* × *aurantiacum* (No. 46) mentioned below; the fruits were sown, but these also, as all the fruits sown in July 1905, germinated very sparingly; the young plants (3) were planted out in June 1906, but are all pure *H. excellens.* I can not give any satisfactory explanation of the slight germination of all the fruits sown in July of 1905, but I think some mistake of an unknown kind must have been made.

Of the fruits harvested from corymb (B) 26 specimens germinated, of which one (No. 46, $_6$) only gave rise to a rosette of leaves without flowers, and consequently its character could not be determined; neither until now has this specimen flowered. Among the 25 individuals 20 were pure *H. excellens*, which are supposed to have originated from apogamic fruits; as being of no interest they were discarded. The 5 remaining individuals were all with certainty hybrids, but were all different from each other, some coming nearer to *H. excellens*, others to *H. aurantiacum*; still it is worth noticing that the mother, *H. excellens*, is the more dominant. The hybrids coming nearer to *H. aurantiacum* are hermaphrodite (with well developed pollen), the corolla is light orange-red, redest in the outer flowers, and the vegetative part of the plants is comparatively weak and with slighter power to develop stolons. Two of the hybrids were so precocious, that I, being away for some time, did not happen to follow their flowering; the one (No. 46, $_5$) was near *H. aurantiacum* and hermaphrodite; its fruits were collected and sown, but did not germinate; only few of them appeared to be full fruits. Of the other hybrid (No. 46, $_1$), which I did not see when flowering, the fruits were collected, but among 805 only 59 were apparently full and have given three plants, which probably will flower next year (No. 141). Another hybrid (No. 46, $_4$) is hermaphrodite and not very far off *H. aurantiacum*, but still with more of *H. excellens*; it is also better in its vegetative parts; it is painted in the Plate as fig. 5. It flowered again in September, when the drawing was painted, and some of its heads were isolated, others castrated; unfortunately it did not survive the winter. Of the fruits from castrated heads of it 82 were empty, 68 apparently full (No. 144); of them from isolated heads 318 were empty, 160 apparently full (No. 143). They were sown in the spring of 1906 and have germinated to some extent (38 plants). Two hybrids are nearer to *H. excellens*; they have copious stolons and are vigorous in all vegetative parts as well as in rich-flowered corymbs. The flowers are female as in *H. excellens*, from which they differ in a orange-red stripe on the under-side of the corollas of the outer flowers, and in the darker hairiness of the involucres and the stalks. The one of these two (No. 46, $_3$) has given fruits after isolation; they were sown, and have germinated in September 1905 (No. 107), but only a single plant has come from them. The last hybrid (No. 46, $_2$) is very near to *H. excellens* and is perhaps only a pure *H. excellens*; not-isolated fruits germinated in 1905 and were planted out in 1906 (No. 142). — At present only the following primary hybrids are alive: 1° a hybrid certainly, but near *excellens*, (No. 46, $_3$), 2° a plant which is so near *excellens*, that it is doubtful if any hybridisation has taken place (No. 46, $_2$), and 3° a plant which hitherto has not flowered (No. 46, $_6$).

Series IV (*H. excellens* × *aurantiacum*).

A specimen of *H. excellens*, planted in a pot, was placed in a cold-house. June 16th 1904; after removing the opened flower-heads some buds were castrated. June 17th; two heads, opened to day, were fertilized with *H. aurantiacum* taken from a lawn in the Garden near the Observatory (No. 48). Harvest, sowing and planting as in the foregoing Series III. The offspring of the castrated heads was of course typical *H. excellens* (No. 47), of which a single plant is kept alive. Among the plants, growing from the cross, only one was not a pure *H. excellens*. This hybrid (No. 48 a) is a very robust plant with strong stolons, large radical leaves and tall and many-flowered corymbs. The heads are a little larger than those of *H. excellens*, and they have a darker hairiness; the corollas are somewhat deeper yellow and the outer ones bear the red stripe on the underside; the flowers are purely female. Taken as a whole the hybrid origin is certain enough, but the characters are unquestionably nearer *H. excellens*. Ripe fruits after castration (No. 112) and after isolation (No. 145) have germinated, but sparingly; at present there are 8 young plants.

Series V (*H. excellens* × *pilosella*).

Another specimen of *H. excellens*, planted in a pot, was placed in the same cold-house as mentioned above. June 16th 1904; all the opened flower-heads were removed. June 17th; six heads, now open, were fertilized with *H. pilosella*, taken from the lawn near the Observatory (No. 50). Harvest, sowing and planting as in the foregoing series. From fruits from the crossed heads 15 plants grew; 8 were pure *H. excellens*, but two of them (No. 50, 9 and 50, 10) first flowered in 1906. Among the other specimens one certain hybrid did not flower in 1905 and has died in the winter (No. 50, 7). Only one plant (No. 50, 4) is hermaphrodite, the other hybrids are all female like their mother, perhaps with exception of one, which flowered so early in 1905 that I did not happen to examine it, and which has not flowered in 1906. The female hybrids (Nos. 50, 1, 50, 2, 50, 3 and 50, 8) are nearly alike: the vegetative parts are strong in all respects, the flower-heads are somewhat larger than those of *H. excellens*, but much smaller than those of *H. pilosella*; the heads are arranged in corymbs, usually richer than the figured one (Plate I, fig. 6), which is a rather slender specimen of No. 50, 3, taken late in autumn of 1905. The undersides of the leaves bear a poor covering of stellate hairs, but do not get the whitish aspect of those of *H. pilosella*. Generally speaking the hybrids are nearer to *H. excellens* than to *H. pilosella*. Offspring of some of them are now in the Garden, but will first flower next year; the figured plant has given rise to two plants after castration (No. 147), and others are produced from not-isolated fruits of the same plant (No. 120) and of another, No. 50, 2 (No. 117). The fruiting-power is rather small; during the second flowering in 1905 two castrated heads of the hermaphrodite specimen (No. 50, 4) gave no full fruits; five castrated heads of the female No. 50, 3 gave 15 full and 142 barren fruits, while isolated heads of the same plant gave 7 full and 350 barren fruits.

The experiments have at present reached this point, but when the next summer comes, we shall learn much more about the heredity of the second generation (the primary hybrids's offspring). Owing to the very poor result of the sowing in July of 1905, the progress of our knowledge has been very limited. In this year the experiments are carried out on a larger scale. The perennial *Hieracia* are unusually well fitted for studies of heredity, as it is possible to get a new generation each year and at the same time keep all the foregoing generations alive.

If we sum up the hybridisation experiments hitherto carried out by me, we get the following results: (1) A hybrid, produced between *H. pilosella* as mother and *H. aurantiacum* as father, which is fairly intermediate between the parents. It has a very reduced fruiting-power. While both parents give fruits after castration, this operation has hitherto not succeeded in the case of the hybrid. Whether the hybrid is able at all to give any fruits on self-fertilisation, is not yet decided. Fruits collected from not-isolated flowers have given an offspring of which the individuals are heterogeneous and mostly nearer to *H. pilosella*, than the primary hybrid is. It is not impossible that these fruits have come from flowers crossed with *H. pilosella* which grows in the neighbourhood of the hybrid. Mendel (1870, p. 51 & p. 53, and by C. Correns 1905, p. 233 etc.) points out again and again, that the offspring of *Hieracium*-hybrids, when arisen from "self-fertilized" flowers, always are alike and do not split as the offspring of Pisum-hybrids do. I think, he is quite right in his statement, and the cause of this constancy is the apogamy; if so, the heterogeneous offspring of the here mentioned hybrid is due to the supposed crossing with the mother-species. In each flower-head of the hybrid only very few fruits are full, the main part being empty (barren); but unfortunately I have no figures from which to determine the percentage of the full fruits. Further investigations will clear up this question.

(2) The species *H. excellens*, of which the pollen is aborted in all the flowers and which consequently is female, gives fruits after castration or isolation, and is of course apogamic; but not all the flowers develop full fruits. I did not examine this phenomenon precisely in the true flowering-season (June—July), but I remember with certainty that I always found some barren fruits among the full ones. In autumn I counted the proportions between apparently full and barren fruits of some corymbs. It then appeared, that about half the fruits were barren, as will be seen from the following

figures, but I do not think that the barren fruits are so numerous in the summer:

	full	barren
1 individual	100	83
1 —	190	158

We will come back to this point again. This female species gives hybrids, when crossed with *H. aurantiacum* and with *H. pilosella.* The crossings are carried out in that way, that heads of the father-plant are carefully rubbed against the heads of the mother-plant, both kinds having been opened under isolation. The offspring, harvested from this procedure, consist of (1) numerous plants of *H. excellens*, like the mother in all parts, and (2) a few hybrids. The pure *excellens*-offspring have without doubt been developed from apogamic ovules, while the hybrids may be supposed to have developed from ovules, which require fertilisation, and which, in the cases where heads of *H. excellens* are isolated or castrated, would not be able to give fruits. This supposition which is supported by the cytological investigations of O. Rosenberg, is the most natural one, and it gives the explanation of several points in the letters from Mendel to Nägeli, published by C. Correns (1905).

(3) The most prominent phenomenon with regard to the hybrids is, that hybrids arising from the same cross are heterogeneous, just as pointed out by Mendel (1870, p. 50). As hitherto I has only rather few hybrids at my disposal, my opinion may be wrong, but it seems to me, that, taken as a whole, the hybrids are nearer to the mother than to the father. Further the hybrids which are farthest from the mother, are not so strong as the others. Curiously enough most of these hybrids are purely female like the mother, a few are hermaphrodite like the father, but the pollen is for the most part barren.

As the pollen-cells contain a resinous substance, it is not possible to examine them before removal of this substance. I have removed it by treating the pollen-cells with Carnoy's fluid, of which the chloroform dissolves the substance in such a way that I was able to examine the contents. The result of my examination of the pollen-cells of the hermaphrodite hybrid, *H. excellens* × *aurantiacum* (No. 46, $_4$) was the ratio: 300 apparently good grains to 54 empty. With regard to the above-mentioned hybrid, *H. pilosella* × *aurantiacum*, the ratio was 100 "good" to 57 empty.

This examination gives only the minimum of the barren pollen-cells, as it is quite possible, that many of the apparently good ones would not be able to germinate. In my earlier papers I have pointed out, that the attempt to make the pollen-grains of *Hieracia* and of *Cichorieæ* (in general) germinate led to no positive result, a fact which previously has been found both by H. Molisch and B. Lidforss, but which only shows, that we do not know the conditions proper for germination. The pollen of *H. pilosella* and *H. auricula* is apparently good and nearly without barren grains.

(4) The fruiting-power of the hybrids is very slight, but also here the same heterogeneity occurs as in the other characters. The following figures will give some idea of this, but it is necessary to remember that the figures of the full fruits probably are too high as I have counted them according to their external appearance and only here and there opened a fruit for closer examination; the very few plants obtained from my sowings give a clear proof of that fact, even if other circumstances have also to be considered.

				full	empty
H. excellens ×	aurantiacum	(No. 46_1) ⚥,	isolated	59	805
—	—	(No. 46_4) ⚥,	isolated	160	318
—	—	(No. 46_4) ⚥,	castrated . . .	68	82[1]
—	—	(No. 48_a) ♀,	isolated	c. 70	70[1]
H. excellens ×	pilosella	(No. 50_4) ⚥,	castrated . . .	0	∞
—	—	(No. 50_3) ♀,	isolated	7	350
—	—	(No. 50_3) ♀,	castrated . . .	15	142[1]

The whole question of the reduced fruiting-power is a very interesting one, but we know at present very little about this. Several things tend to show, that the outer conditions are of great importance here, and perhaps we shall succeed in finding out these conditions, so that we may be able to increase or to diminish this power. Botanists have often found, that a *Hieracium*-species in certain places does not give any fruits at all. Mendel says (Correns, 1905, p. 238) that *H. pilosella*, *incanum* (= *H. p.*, *velutinum* Heer & Heg.), which Nägeli had sent him from Munich is quite sterile; later (l. c. p. 246) he says as follows: "*H. pilosella*, *incanum* vermag sich dem hiesigen Klima nicht gut anzupassen.

---

[1] This figure is too small.

Die Luft scheint dieser Pflanze hier im Sommer zu trocken, vielleicht auch zu warm sein. Im Jahre 1870 waren die Mai- und Juni-Blüthen ganz steril, im folgenden Jahre von theilweiser Fruchtbarkeit, die gegen den Herbst erschienenen einzelnen Köpfchen aber vollkommen fruchtbar. Vermuthlich lag bei den Sommerblüthen die Ursache der Sterilität in der schlechten Beschaffenheit des eigenen Pollens, da es mir auch nicht gelingen wollte, mit demselben *H. auricula* zu befruchten, während zu derselben Zeit die Befruchtung mit dem Pollen der übrigen *pilosella*-Varietäten keine Schwierigkeit hatte. Gegen Ende August jedoch gelang eine Befruchtung mit dem Pollen des *H. pilosella*, *incanum*". I have quoted Mendel's words in extenso, as I think that he has mentioned just the points which are of importance. The cause of the negative results of Raunkiær's first castration experiment with *Hieracium* was, that he used a *H. pilosella*-clump which, as we found by closer examination, did not set fruits at all in the Botanical Garden.

The same is the case with the *H. umbellatum*-stock in the Garden and also with several other plants belonging to different genera of *Cichorieæ*.

The *H. auricula* mentioned above (Seriès VI,$_3$) gave fruits in the summer of 1905, while the heads of the autumn-scapes were quite sterile. Some observations lead to the supposition, that it perhaps will be possible to repress the fruiting power, when cultivating the specimens under dry conditions.

(5) A phenomenon which at least in some respects is connected herewith, is the obliteration of the pollen-grains. We have seen that in *H. excellens* and *H. roxolanicum,* as they grow in the Botanical Garden of Copenhagen, this obliteration is the ordinary case. And Mendel (1870, p. 52) says, that it is not rare to find a few flower-heads with empty anthers in wild-growing, quite fertile species[1]).

Also H. Zahn (1904, p. 170) mentions, that female specimens of a great number of *Hieracium*-species are not unusual, and asserts, that they arise in some years rather numerously and often under cultivation in gardens. I myself have also found, that single specimens of a form of *H. pilosella* which grows abundantly in the dunes of North-Jutland, are purely female, and these specimens always stand on very dry places and were, taken as a whole, smaller than the common hermaphrodite ones. Further a patch of *H. pilosella* in a dry lawn in the Botanical Garden gave only female flower-heads in the last autumn; one of these heads has been figured on the Plate (fig. 8) and will show, that it is smaller and paler than a head of the normal *H. pilosella* (fig. 3).

---

[1]) When Mendel thinks, that cross-fertilisation has taken place here, when the purely female heads have given full fruits, he from his point of view is quite right; but now it is much more probable to suppose apogamy here.

It is likely from the cases here mentioned, that the sexuality of some *Hieracium*-species under certain external circumstances can be weakened. And perhaps it may be supposed that the apogamy is a provision against this accident. Were the suppression of the pollen-grains has become normal (f. i. *H. excellens*), the plant has been able to produce at least a great many of its fruits without fertilisation. A fact which may be of some interest is, that both *H. excellens* and *H. roxolanicum* originate from Galizia, and that I last year in Hungary (Herculesbad) collected seeds of two *Piloselloidea*, which now, when flowering, show, that they are both female; the one is a form of *H. magyaricum*, the other belongs to the species with so-called dichotomous scapes; it then seems as if the female forms were more common in the S. E. part of Central-Europe.

The report given here will, it is to be hoped, show, that the *Hieracia* offer a great many interesting problems, and that some of them bear an interest reaching far beyond the genus, but it will also show, that at present we are only in the mere beginning of our knowledge about these phenomena. I hope in further reports to be able to explain several questions which now are unsolved, but there are more problems here than one single man can take up. —

I cannot end this paper without expressing my best thanks to the Director of our Botanical Gardens, Professor, Dr. E. Warming, and to our Garden-inspector Mr. A. Lange for their kindness in placing a part of the garden at my disposal for these experiments and in helping me in all possible ways. And finally I have to acknowlegde my debt of gratitude to Professor W. Bateson, of Cambridge, who has kindly corrected the grammar and vocabulary of the English.

Copenhagen, July 1906.

Literature.

Correns, C. (1905): Gregor Mendels Briefe an Carl Nägeli 1866—1873. Ein Nachtrag zu den veröffentlichten Bastardierungsversuchen Mendels. — Abh. d. math.-phys. Kl. d. k. sächsischen Ges. d. Wissensch., vol. XXIX, No. 3, pp. 187—265.

Juel, H. O. (1904): Die Tetradenteilung in der Samenanlage von Taraxacum. — Stockholm, Arkiv för Botanik, vol. 2, No. 4.

— — (1905): Die Tetradenteilungen bei Taraxacum und anderen Cichorieen. — K. Svenska Vet. Akad. Handl., vol. 39, No. 4, 21 pp., 3 plates.

Kirchner, O. (1905): Parthenogenesis bei Blütenpflanzen. — Ber. Deutsch. Bot. Ges., vol. XXII, Generalversammlungs-Heft, pp. (83)—(97).

Mendel, G. (1870): Über einige aus künstlicher Befruchtung gewonnene Hieracium-Bastarde. — Verh. d. naturf. Vereins in Brünn, VIII, Abhandl. pp. 26—31. — Reprinted in: Ostwald's Klassiker d. exakten Wissensch., No. 121, pp. 47—53.

Murbeck, Sv. (1904): Parthenogenese bei den Gattungen Taraxacum und Hieracium. — Lund, Botaniska Notiser för 1904, No. 6, p. 285—296.

Nägeli, C. von, und Peter, A. (1885): Die Hieracien Mitteleuropas. I. Piloselloiden. München.

Ostenfeld, C. H. (1904, 1): Zur Kenntnis der Apogamie in der Gattung Hieracium. — Ber. Deutsch. Bot. Ges., vol. XXII, No. 7, pp. 376—381.

— — (1904, 2): Weitere Beiträge zur Kenntnis der Fruchtentwicklung bei der Gattung Hieracium. — Ber. Deutsch. Bot. Ges., vol. XXII, No. 9, pp. 537—541.

— — og Raunkiær, C. (1903): Kastreringsforsøg med Hieracium og andre Cichorieæ (Danish with English summary). — København, Botanisk Tidsskrift, vol. 25, 3, pp. 409—413.

Peter, A. (1884—85): Über spontane und künstliche Gartenbastarde der Gattung Hieracium, sect. Piloselloidea. — Engler's Bot. Jahrb., vol. V, pp. 203—286, 448—496, vol. VI, pp. 111—136.

Raunkiær, C. (1903): Kimdannelse uden Befrugtning hos Mælkebøtte (Taraxacum). — København, Botanisk Tidsskrift, vol. 25, 2, pp. 109—140. — Abstract is given in Bot. Centralbl., vol. 93, 1903, pp. 81—83.

Rosenberg, O. (1906): Über die Embryobildung in der Gattung Hieracium. — Ber. Deutsch. Bot. Ges., vol. XXIV, No. 3, pp. 157—161, Pl. XI.

Schultz, F. (1856): Plantes hybrides. — Archives de Flore, journal botanique. II, p. 254—255. Wissembourg.

Strasburger, Eduard (1904): Die Apogamie der Eualchimillen und allgemeine Gesichtspunkte, die sich aus ihr ergeben. — Jahrb. f. wissensch. Bot., vol. XLI, No. 1, pp. 88—164, 4 plates.

Zahn, H. (1904): Bemerkungen über C. H. Ostenfeld's Artikel, Zur Kenntnis der Apogamie in der Gattung Hieracium. — Allg. bot. Zeitschrift, Karlsruhe X, No. 11, pp. 170—172.

Explanation of the plate

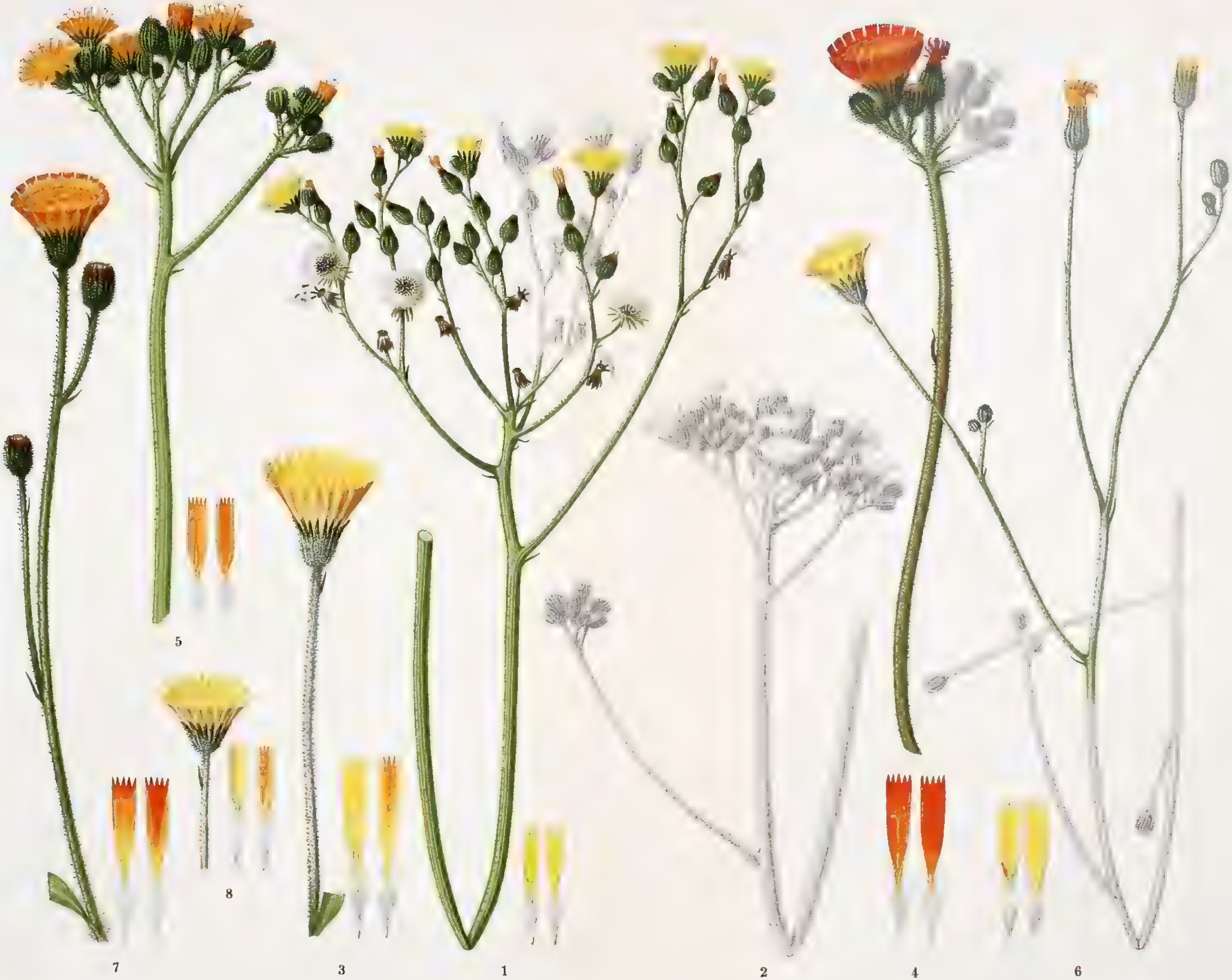
(Tavle I).

Fig. 1. Old corymb of *H. excellens.*
— 2. Young corymb of the same.
— 3. Scape with terminal head of *H. pilosella.*
— 4. Corymb of *H. aurantiacum.*
— 5. Corymb of *H. excellens* × *aurantiacum,* ⚥.
— 6. *H. excellens* × *pilosella,* ♀.
— 7. *H. pilosella* × *aurantiacum.*
— 8. Female head of a form of *H. pilosella.*

All the main figures are natural size; the detail-figures which give the form of the outer flowers of each plant are magnified twice.

Botanisk Tidsskrift, Bd. 27 1906

Tavle I.



N. Halkjær lith.

Alfred Jacobsens Tryk.

Plantevæksten paa Borris Hede.

Af

O. Galløe og **C. Jensen.**

Staten købte i September 1903 et Hedeareal ved Stationsbyen Borris paa Jernbanen Skanderborg—Skjern, stort ca. en Tredjedel Kvadratmil. Dette Stykke skal for Fremtiden fredes og bliver kun en kortere Tid hvert Efteraar benyttet som Øvelsesplads (til Fægtningsskydning) for Militæret. — En botanisk Undersøgelse af Arealet har vi foretaget efter Prof. Warmings Opfordring; Resultaterne heraf foreligger i det følgende.

Borris Hede ligger i Vestjylland paa Sønder Omme Flade, syd for Stationsbyen Borris. Heden er for største Delen meget flad og jævn; i Nord strækker den sig paa et enkelt Sted op til Skjern Aa, i Syd ned mod Omme Aa uden dog at naa denne. Over Hedens ensformige Flade strækker sig nogle faa Højdedrag, Indlandsklitter, i Hovedretningen Nordvest-Sydøst. Disses største Højder er ca. 70 Fod; deres Navne „Søbjergene“, „Rævegravsbakkerne“, Blæsbjerg“ og „Røverstuerne“.

Jordbunden er det sædvanlige ufrugtbare Kvartssand, som karakteriserer de jyske Hedesletter. Fugtige Partier i Heden findes forholdsvis rigeligt og giver Ophold for særlige, fugtighedssøgende Plantesamfund.

Tre store Hedebrande har hærget Arealet. Dette har sat tydelige Mærker i de enkelte Egnes Vegetation og vil derfor blive behandlet ret indgaaende her, bl. a. for at fremtidige Undersøgelser kan paapege Udviklingsgangen i Planternes Generobring af den brændte Hede.

De forefundne Samfund kan grupperes saaledes (conf. Børgesen og Jensen, Utoft Hedeplantage, Bot. Tidsskr. Bd. 26, 1904):

1) Psammofile Samfund
2) Lyngplanternes Samfund
    a) Callunahede
    b) Ericahede
3) Hedekærenes Samfund
    a) Grimmiakær
    b) Dicranumkær
    c) Sphagnumkær
    d) Agrostiskær
    e) Cyperacékær
4) Hedemosesamfund.

Foruden disse Samfund, som alle er „naturlige“ d. v. s. fremkomne sua sponte, forekommer i Heden et og andet mindre Parti, bevokset med Græsser (f. Eks. *Festuca ovina*, *F. rubra*, *Aira flexuosa*), Vegetationer, hvis Naturlighed maaske er mere tvivlsom. De kan maaske bedst regnes til xerofile Graminésamfund og behandles her, for at fremtidige Undersøgere kan have Materiale til Sammenligning og muligvis fastslaa, om de skyldes Mennesker eller er Naturfrembringelser.

1. Psammofile Samfund.

De fleste eller maaske alle Indsande paa Borris Hede skyldes Hedebrande (navnlig Branden i 1869, se nedenfor). Naar Heden afsvides ved Sommertid eller i det tidlige Efteraar, kan den tørre Lyngskjold brænde med og Sandet blottes. Snart efter begynder da Planterne at tage det saaledes blottede Areal i Besiddelse igen, og blandt de første Indvandrere er *Polytrichum pilosum*, Likener (*Cladonia verticillata*, *uncialis*, *rangiferina*, *furcata racemosa*, *squamosa*, *gracilis*, *pityrea*, *coccifera*, *Cornicularia aculeata*, *Stereocaulon condensatum*, *Sphyridium byssoides*, *Biatora decolorans*), visse Alger, der danner Overtræk over det tørre Sand (*Zygogonium ericetorum*, *Gloeocapsa*). — Paa Smaastenene i Indsandene sidder *Lecidea sarcogynoides* Koerb. var. *dispansa* Nyl. Desuden indfinder sig efterhaanden *Calluna*, *Empetrum*, *Weingärtneria*, *Airopsis præcox*, *Carex arenaria*. — Indsandet dækkes til sidst helt og bliver til sædvanlig tør Callunahede.

2. Lyngplanternes Samfund.

a. Callunaheden.

Naar vi ser bort fra de brændte Arealer, som væsentlig ligger øst for Hovedvejen gennem Heden (ɔ: „gamle Vejle-Vejen“), er Resten af Heden en stor, nogenlunde tør Callunahede med en ensformig tuet Lyngvækst paa en svagt ujævn Bund. Lyngskjolden er noget vekslende i Tykkelse, oftest dog blot nogle faa Centimeter (5—10 Ctm.) tyk. Derunder ligger Sandet og den paa alle undersøgte Steder forekommende Al.

Karakterplanterne er Lyng og Rensdyrlav (*Cladonia rangiferina*), der giver Heden en meleret rødbrun Farvetone. Hvor Bunden bliver mere tør, paa Indlandsklitterne, trives Lyngen slet, navnlig paa Sydhælder. Sandet titter pletvis frem og Lyngskjolden er tynd (2—3 Ctm.); ogsaa Rensdyrlav vantrives her og Vegetationen er i det hele meget mager; de fleste af de for den flade Lynghede saa karakteristiske Følgeplanter (se nedenfor) forsvinder ogsaa her. Nordhælderne er ikke saa udsatte for Udtørring som Sydhælderne; Plantevæksten er derfor ogsaa noget frodigere, Lyngen staar kraftigere og Bunden er rig paa Mosser; saaledes findes her (foruden de i den flade Hede almindelige Arter) *Jungermania barbata*, *J. exsecta* og af Fanerogamer *Arctostaphylos uva ursi, Empetrum nigrum* (begge rigelige) *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis idœa, Salix repens* (sparsom).

Lyng og Rensdyrlav dominerer alt og præger alle Hedelandskaber paa tør Bund. Og dog forekommer en Følgeflora af ret talrige andre Planter; langt fra altid kan vi afgøre, hvorfor Lyng og Rensdyrlav pletvis aabner sig og giver Plads for 2—3 Eksemplarer af en anden Hedeplante; vi indser ikke altid de Aarsager, der tillader f. Eks. et Par Revlingbuske eller et Par Eksemplarer af *Juncus squarrosus* at vokse midt i et Hav af *Calluna* og *Cladonia rangiferina* langt borte fra andre Artsfæller. Vi maa nøjes med at notere, at saaledes er det, selv om det tilsyneladende er meget tilfældigt.

Som sagt, Følgeplanter er der, men oftest staar de enkeltvis, sjældnere i smaa, rene Bevoksninger. Vi noterer: *Erica tetralix*, *Carex arenaria*, *Empetrum nigrum*, *Scirpus cæspitosus*, *Carex Goodenoughii*, *Juncus squarrosus, Vaccinium vitis idœa, Arctostaphylos uva ursi*, *Salix repens*, *Potentilla Tormentilla*, *Genista pilosa*, *G. anglica*, *Sarothamnus scoparius*, *Juniperus communis*, *Trientalis* *europæa*, *Antennaria dioica*, *Aira flexuosa*, *Majanthemum bifolium*, *Solidago virga aurea*, *Chamænerium angustifolium*, *Luzula campestris*, *Molinia coerulea*, *Nardus stricta*, *Carex panicea*, *Vaccinium uliginosum*, *Leucobryum glaucum*, *Dicranum undulatum*, *D. scoparium*, *Hylocomium parietinum*, *H. proliferum*, *Stereodon ericetorum*, *Ptilidium ciliare*, — *Cladonia pyxidata*, *C. verticillata*, *C. uncialis*, *C. furcata*, *C. squamosa*, *C. gracilis*, *C. pityrea*, *C. coccifera*, *C. foliacea*, *C. papillaria*, *C. decorticata*, *C. deformis*, *Cetraria islandica*, *Lecanora tartarea*, *Cornicularia aculeata*, *Stereocaulon condensatum*, *Icmadophila æruginosa*, *Sphyridium byssoides*, *Biatora decolorans*, *B. uliginosa*, *Bilimbia melæna* — samt, som Epifyter paa døde eller døende Lyngbuske: *Cetraria sæpincola*, *C. glauca*, *C. juniperina*, *Lecanora varia*, *Usnea barbata*.

I selve den tørre Hede og yndende tørt Terrain forekommer hist og her Pletter, bevoksede med Likener. Et enkelt saadant Samlag havde Sammensætningen: *Cladonia rangiferina*, *C. gracilis* f. *elongata*, begge blandede mellem hinanden og dækkende Bunden; deri fandtes enkeltvis *Molinia coerulea*, *Agrostis canina*, *Nardus stricta*, *Carex panicea*, *Vaccinium vitis idæa* (en større Plet midt i Cladoniasamlaget), *Dicranum scoparium* var. *angustiformis*.

Paa Overgangen mellem Calluna-Rensdyrlavheden og Ericaheden staar en Blandingsformation, der i alt væsentligt har Callunahedens Karakter med dens talrige Følgeplanter, Rensdyrlav etc., men kendetegnes ved, at der findes indblandet en Mængde *Erica*. Et saadant Blandingsareal forekommer f. Eks. mellem Blæsbjerg Mose og Røverstuerne.

b. Ericaheden.

I Hedens sydlige Partier er Calluna-Rensdyrlavheden paa flere Steder erstattet med den mere fugtighedssøgende Ericahede. Medens Callunaheden oftest er lidt ujævn i Bunden, er Ericaheden hyppigere meget jævn og let at passere, men kan dog ogsaa være tuet. Karakterplanterne er *Erica* og Rensdyrlav, der giver de dermed bevoksede Arealer en bleggrøn Farve selv paa lang Afstand. Der findes flere Typer af Ericeta dannende en sammenhængende Række fra det relativt tørre Ericetum (der dog altid er vaadere end Callunaheden) til det meget vaade Ericetum, der i Vegetationsforhold danner Overgangen til Hedemosens Samfund.

Plantevæksten i de tørreste Ericeta er lige saa ensformig som

Callunahedens og har ligesom denne sine Følgeplanter, der staar spredt rundt i Bevoksningen. Likenerne er dog artsfattige og individfattige og det samme gælder for øvrigt baade Mosser og Blomsterplanter; vi har noteret *Calluna vulgaris*, *Scirpus cæspitosus, Empetrum nigrum*, *Carex Goodenoughii, Juncus squarrosus*, *Juncus filiformis, Nardus stricta*, *Eriophorum polystachyum* samt paa særlig fugtige Pletter sorte Algeovertræk paa Jorden, bestaaende af forskellige Zygofyter (*Zygnema*, *Zygogonium)*, desuden *Molinia, Sphagnum*tuer, *Leucobryum* og nogle Cladonier (*Clad. coccifera, C. uncialis, Floerkeana* etc.)

Humuslaget kan variere en Del i Tykkelse og Fugtighedsforhold. Det her beskrevne Ericetum er det relativt tørre E. med ensformig Bevoksning af *Erica* og Rensdyrlav samt med Følgeplanter, der ikke optræder i saa stor Mængde, at de forstyrrer Helhedsbilledet.

Foruden dette forekommer der andre paa mere ujævnt Terrain, hvor det hele Ericetum faar et underligt forvirret Udseende, idet alle Fordybninger i Jordbunden kan være fyldte med et Utal af Smaavegetationer, der hver for sig kan beskrives som Samfund, sideordnede med Ericahede, Callunahede etc. Forskellen beror altsaa paa, at Jordbundens Overflade er mindre regelmæssig flad, end i det tørre Ericetum; Bakker og Dale paa nogle faa Kvadratfods Størrelse giver Anledning til Dannelsen af Diminutivudgaver af det jævne Ericetum, Moskær, Cyperacékær etc. — Vi kan f. Eks. henvise til de nævnte Algeovertræk med tilhørende Følgeplanter (*Carex Oederi*, *Drosera intermedia*, *rotundifolia*, *Narthecium* etc.); vi kan betragte de ofte alenbrede *Leucobryum*tuer med indblandet Oxycoccus eller de smaa Sphagnumbevoksninger (*Sph. compactum, tenellum*) som særlige Smaasamlag, og det er i Virkeligheden særlige Samlag fremkaldte af edaphiske Forhold og uafhængige af hinanden.

Vi maa nøje fremhæve denne Forskel paa det relativt tørre Ericetum med den jævne Bund, ensartede Bestand af Erica-Rensdyrlav, de faa (oftest) Cyperacé-Følgeplanter, hvis ringe Antal ikke bryder Helhedsbilledet, og saa paa den anden Side den fugtigere, grubede og tuede Ericabevoksning med talrige Smaafordybninger med fugtighedssøgende Smaasamlag (Algeovertræk, *Grimmia*pletter, *Leucobryum*tuer, *Sphagnum*tuer), hvori breder sig fugtighedssøgende Planter som *Oxycoccus, Narthecium*, *Drosera* (*intermedia* og *rotundifolia*), *Pinguicula, Molinia*, *Hydrocotyle* etc.

(c. Græssamfund.)

Foruden de ovenfor hehandlede naturlige Samfund, der skylder deres Udseende og Sammensætning til Fugtigheds- og andre Naturforhold, findes paa Borris Hede ogsaa hist og her Græspletter, der muligvis er fremkomne ved menneskelig Indgriben i Hedens Liv, maaske ved Lyngruskning, Morskæring etc. — Deres Naturlighed er maaske omdisputabel, men de bør dog ikke forbigaas, da de dels paa den ene Side bør paapeges for senere Undersøgere, dels paa den anden Side maaske vil vise sig at være fuldt naturlige og ligeberettigede med Hedens andre Samfund. Vi har fundet følgende Typer:

Festuca ovina-Bevoksning, med Sandunderlag; tør. Heri voksede spredt: *Calluna vulgaris*, *Viola canina, Carex pilulifera*, *Antennaria dioica, Achillea millefolium, Succisa pratensis, Carex panicea*, *Hieracium pilosella, Agrostis vulgaris, Galium verum, Armeria vulgaris, Taraxacum, Poa pratensis, Molinia coerulea*, *Ranunculus bulbosus*, *Luzula campestris*, *Carex flava* (paa fugtigere Bund), *Galium saxatile, Campanula rotundifolia, Plantago lanceolata, Leontodon autumnalis*, *Hypochoeris radicata*. — *Grimmia hypnoides* (pletvis rigelig), *Stereodon cupressiformis* (pletvis). — I nogle Hjulspor hen over Græsbevoksningen sad *Sagina procumbens*, *Anthoxanthum*, *Airopsis præcox*, *Poa annua, Cerastium vulgatum*, *Alchemilla arvensis.* — Denne Græsplet er den eneste *Festuca ovina*-Bevoksning, vi har iagttaget; den ligger i Hedens nordligste Del og gør Indtryk af at være en gammel Agermark (skønt Arealets Form er meget uregelmæssig), eller maaske snarere et lyngskrællet Parti. Alle de mange Planter fra Landevejsgrøfter og dyrkede Marker, som her er indblandede imellem de langt sparsommere Hedeplanter, tyder ogsaa temmelig bestemt i Retning af hele Formationers Unaturlighed.

Festuca rubra-Bevoksning; stod paa 5 Ctm. Muld, gaaende jævnt over i Sandet. Heri var indblandet: *Nardus* og *Molinia* i Mængde; dernæst *Aira cæspitosa*, *Galium saxatile*, *Carex panicea, Juncus effusus, Potentilla silvestris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Empetrum, Rumex acetosa*, *Erica*, *Carex pilulifera. Hylocomium parietinum*, *Cladonia rangiferina*, *pyxidata, Cetraria islandica.*

Aira flexuosa-Bevoksning er almindeligere i Heden. Jordbunden er tør, sandblandet Muld (6 Ctm.), hvorunder graat Sand (42 Ctm.). Karakterplanterne er *Aira flexuosa* og Rensdyrlav med Følgeplanterne *Nardus stricta*, *Molinia coerulea*, *Carex piluli-*

fera, Galium saxatile, Empetrum, Vaccinium vitis idæa, Carex arenaria, Juncus squarrosus, J. filiformis, Dicranum scoparium, Cetraria islandica.

3. Hedekærenes Samfund.

For alle de i det følgende nævnte Kærs Vedkommende gælder det, at de i en længere Periode af Aaret (Vinter, Foraar) er vanddækkede og først hen paa Sommeren er udtørrede. De fleste Kær paa Borris Hede er Moskær med forskellige Grader af Gennemsnitsfugtighed. I nogle kan Vandet staa spejlklart helt hen i Juni, i andre søger man paa samme Tid forgæves efter Vand selv i 80—85 Ctm. Dybde. I nogle Moskær foregaar en livlig Indvandring af Fanerogamer, der kan influere saa stærkt paa Kærets Habitus, at man kan karakterisere det som Cyperacékær etc., men det oprindelige Præg af Moskær tabes ikke helt, idet Bundvegetationen mellem Fanerogamerne er et tæt Mostæppe. Kærene ligger dels i Ericaheden, dels i Callunaheden, men er i sidste Tilfælde oftest omgivet af et bredere eller smallere Ericabælte.

a. Grimmiakær.

Disse er de tørreste af Hedekærene; de udtørres længe før Sphagnumkærene; i April er mange af dem allerede frie for klart Vand og dette maa søges i 20 Ctm. Dybde og derunder. Karakterplanten er *Grimmia hypnoides.* I enkelte Kær kan *Dicranum* være indblandet. Følgeplanter er: *Stereodon imponens, Carex panicea, Erica, Molinia, Eriophorum vaginatum, Sphagnum compactum, Eriophorum polystachyum, Agrostis canina, Polytrichum gracile, Dicranum scoparium* var. *angustiformis, Juncus squarrosus, Cladonia uncialis, rangiferina, furcata racemosa*; undertiden forekommer en enkelt af Fanerogamerne i saa stor Mængde, at Kærets Fysiognomi væsentlig præges deraf, saaledes f. Eks. *Carex panicea, Eriophorum polystachyum* eller *Agrostis canina.* Bæltedannelse er mindre udpræget end i Sphagnumkærene, oftest findes et Ericetum langs Randen og undertiden et Bælte af *Stereodon imponens* imellem *Grimmia* og den omgivende Hede eller mellem Ericabuskene og forgrenende sig ind i Heden.

b. Dicranumkær

er de næsttørreste Hedekær; de bliver meget tidligt frie for klart Vand og i et af dem fandtes endnu i 85 Ctm. Dybde intet Vand i Begyndelsen af Juni Maaned. Humuslaget under Mosset er for de (faa) maalte Steder 6—7 Ctm. tykt; derunder Sand. Kærene er i Reglen smaa og flade, Bæltedannelse utydelig; oftest er de omgivne af Ericetum eller Erica-Callunahede. Karakterplanten er *Dicranum scoparium* var. *angustiformis*, Følgeplanterne er *Grimmia hypnoides*, *Stereodon imponens, Carex Goodenoughii, Juncus filiformis*, *Eriophorum polystachyum, Erica, Agrostis canina, Dicranum scoparium*, *Ptilidium ciliare, Pohlia nutans, Sphagnum cuspidatum*, *Jungermania inflata*, *Amblystegium fluitans, Molinia coerulea*, *Polytrichum gracile*, *Cladonia uncialis.* Dicranumkærene er langt fra saa hyppige paa Borris Hede som Grimmiakærene; de træffes navnlig i den sydlige Del.

Paa Overgangen mellem det udprægede Dicranumkær og Grimmiakær staar et (ret sjældent forekommende) blandet Grimmia-Dicranumkær med de to Karakterplanter jævnt fordelte mellem hinanden og med Følgeplanterne: *Stereodon imponens*, *Carex Goodenoughii, Eriophorum polystachyum*; hele Kæret omgivet af Ericetum.

c. Sphagnumkær

er de vaadeste af Hedekærene; Vandet staar ofte langt hen i Juni som en Spejlflade i deres Midte, medens Randen er befriet derfor. Vi har fundet Vandlag paa 3—15 Ctm. over Sphagnumtæppet i Begyndelsen af Juni. I Foraarstiden er der en livlig Vegetation af (ikke nærmere undersøgte) Grønalger i Kærene. Naar Vandet synker, bliver Algerne hængende paa Stængler og Blade, som rager op i Luften og danner hvide, skøre Hinder, udspændte fra Blad til Blad. Af disse Hinders Afstand fra Vandspejlet kan man til enhver Tid aflæse Vandets Fald siden dets øverste Stand i Vinterens Slutning.

Under Mosdækket ligger et Lag Humus (Tykkelse 3—13 Ctm.), derunder Sand. I Reglen ligger Kæret i en mere eller mindre fladt skaalformet Fordybning i Terrainet; dermed følger en Fugtighedsdifferens mellem Kærets Midte og Rand samt en deraf afhængende Bæltedannelse i Vegetationen. Ligger Kæret i Calluna-Rensdyrlavhede, er dets skraanende Sider dækkede af Ericetum; har Kæret nogenlunde stejle Bredder, kan Springet mellem det vaade og tørre blive saa stort, at Ericetum kan mangle. I et enkelt, meget instruktivt Kær var Fanerogamerne ordnede i Bælter: ved Bredden *Carex Goodenoughii, Eriophorum polystachyum* (med *Hydrocotyle*) og i Midten *Juncus supinus.* Bundvegetationen var udelukkende *Sphag-*

num (andre Mosbælter manglede). Bredden var ret brat, Ericetum derfor meget smalt.

Udenfor Ericabæltet kan følge andre Bælter af *Grimmia* og *Dicranum*. I Midten er der undertiden frit Vand, blot nogle faa Kvadratfod, med submerse eller flydende Vandplanter (*Littorella, Juncus supinus*). Det fyldigst udviklede Sphagnumkær i Callunaheden kan altsaa vise følgende Bælter: 1) Ericetum, 2) Grimmiabælte, 3) Dicranumbælte, 4) Sphagnum, 5) frit Vand. — Disse Bælter er det meget vigtigt at have konstateret i deres indbyrdes forskellige Krav til Fugtighed, idet de omfatter Hedens vigtigste associationsdannende (bestand-dannende) Planter.

Kærets Karakterplante er i Reglen *Sphagnum cuspidatum*, lax, plumos. der kvantitativt er langt i Overvægt. *Sph. subsecundum* var. er dog ogsaa hyppig. Andre Planter kan være indblandede, og sammenstilles alle de dér fundne Arter i en Liste, bliver den relativt stor. Undertiden kan f. Eks. *Carex panicea* eller *Agrostis canina* forekomme i saa stor Mængde, at der dannes en Overgang til de nedenfor omtalte Cyperacékær og Agrostiskær. Følgeplanterne der paa faa Undtagelser nær forekommer udenfor selve Sphagnumdækket, indblandet i Randbælterne, er følgende: *Carex Goodenoughii, Heleocharis multicaulis, Agrostis canina, Eriophorum polystachyum, Juncus squarrosus, Littorella uniflora, Drosera intermedia, Molinia coerulea, Scirpus cæspitosus, Gentiana Pneumonanthe, Nardus stricta, Erica tetralix, Calluna vulgaris, Vaccinium vitis idæa, Empetrum nigrum, Stereodon ericetorum, Polytrichum commune, Sphagnum compactum, Jungermania inflata, Eriophorum vaginatum, Grimmia hypnoides, Amblystegium fluitans, Pohlia nutans, Juncus filiformis, Dicranum scoparium* var. *angustiformis*. — Det er klart, at en saadan Liste i det væsentlige vil være Summen af Speciallisterne fra Grimmia-, Dicranum- og Ericabestandene.

Børgesen og Jensen angiver (l. c. pag. 194), at enkelte Sphagnumkær staar under Vand hele Aaret. Et saadant permanent vaadt Kær findes ogsaa ved Søbjergene. Naar Kæret er fuldt, er Vandet i Midten mindst 60 Ctm. dybt, og selv om det kan tørre helt ud i en særlig tør Sommer, vil der dog i Rækker af Aar være vaadt nok til, at Sphagnumvegetationens Udvikling og dermed Tørvejordsdannelsen ikke hæmmes. Faar Kæret Lov til at ligge uforstyrret hen, kan der ikke være Tvivl om, at det efterhaanden vil omdannes til Mose.

Sphagnumkær findes fortrinsvis i Hedens sydlige Dele.

d. Agrostiskær.

Disse er vaade Kær, der paa de undersøgte Steder stod under Vand endnu i Slutningen af Maj. Karakterplanten er *Agrostis canina*, hvori er indblandet *Rhynchospora fusca, Eriophorum polystachyum, Carex panicea*, *Molinia coerulea, Drosera intermedia* (ved Kærets Rand). Kæret er omgivet af vaadt Ericetum. I Agrostiskærene forefindes de samme Algehinder udspændte mellem Blade og Straa som omtalt under Sphagnumkærene. Deres Udviklingshistorie og deres Plads i den under Sphagnumkærene meddelte Fugtighedsskala er ikke ganske klar. De er fundne nogle faa Steder i Hedens sydlige Egne.

e. Cyperacékær.

Vistnok alle Cyperacékær paa Borris Hede er Moskær, hvori senere er indvandret Fanerogamer. Kærene tørrer ud noget tidligere end de typiske Sphagnumkær, vel omtrent samtidig med Dicranumkærene. Flere af dem viste i April et Vandlag paa ca. 20 Ctm., men var tørre i Juni, (paa hvilken Tid Sphagnumkærene endnu er ret vaade). Underlaget er under dem alle et Humuslag paa (i de maalte Tilfælde) 20—26 Ctm.; derunder Sand. I næsten alle har vi fundet *Sphagnum cuspidatum* dannende Bundvegetationen, op over hvilken *Eriophorum polystachyum* sender sit jævne, men noget aabne Dække af lange spidse Blade. Som Følgeplanter forekommer: *Carex Goodenoughii*, *Molinia coerulea, Amblystegium fluitans*, *Sphagnum subsecundum* var., *Jungermania inflata, Sphagn. compactum*, *Sphagn. tenellum*, *Dicranum Bergeri.* — Cyperacékærene er ikke hyppige paa Borris Hede; de findes navnlig i den sydlige Del.

4. Hedemosesamfund.

I det foregaaende er behandlet alle de Samfund, som i det mindste en Tid af Aaret er udtørrede ɔ: ikke nedsænkede i Vand. Enkelte af Sphagnumkærene kan dog undertiden staa nedsænkede hele Aaret, naar Sommeren er fugtig; fra disse ledes vi over til Samfund, hvis Dannelse er knyttet til permanent tilstedeværende Vand, Hedemoserne.

Et Hedekær kan efterhaanden omdannes til en Mose, men det maa i saa Fald være saa dybt, at det ikke tørrer ud om Sommeren, thi derved forhindres Tørvedannelsen. De første Tørvedannere, som indfinder sig i Kæret, er submerse Mosarter, navnlig *Sphagnum cuspidatum* og Varieteter af *Sph. subsecundum*; er Kæret dybt nok, vokser de uforstyrret fra Foraaret til langt ud paa Efteraaret. De døde Dele af Planterne synker til Bunds og omdannes til et Lag Tørvejord, som Aar for Aar bliver tykkere. Efterhaanden indvandrer Cyperacéer — af disse især *Eriophorum polystachyum* og *Carex Goodenoughii* — og undertiden *Agrostis canina* og *Juncus supinus*, i Kæret. De gennemvæver Tørvelaget med deres Rhizomer og Rødder, medens Sphagnum-Planterne vokser uforstyrret videre. Kæret fyldes efterhaanden af Tørvejord og Vegetation. Det er indlysende, at de dybeste Dele af Kæret er de gunstigst stillede, dels fordi deres Sphagnumvegetation selv i tørre Somre er bedst bevaret mod Afbrydelser i Tilvæksten og dels fordi Tørvelaget ikke alene forøges med de her voksende Planters afdøde Dele, men ogsaa med en Del af dem fra de mere grunde, ind mod Bredden liggende Dele af Kæret. Bølgerne kan der naa Bunden og løsne Partiklerne, hvorefter disse let føres ud paa dybt Vand og bundfældes. I Kær med stejle Bredder foregaar Udviklingen mere ligeligt, men er Bredden jævnt skraanende, kan de grunde Dele langs denne, som Følge af deres periodiske Udtørring, ikke følge med, de vedbliver derfor foreløbig at være Kær. Ude i den dybe Del er Tørvelaget efterhaanden blevet saa tykt og fast, at tuedannende *Sphagna*, *Molinia*, *Eriophorum vaginatum* o. fl. kan vokse der. Tuerne tiltager i Antal og Størrelse og kan delvis vokse sammen til mindre Øer, *Calluna*, *Erica*, *Empetrum*, *Scirpus cæspitosus*, *Andromeda polifolia*, *Cladonia rangiferina*, Mosarter o. s. v. indfinder sig og bidrager deres til at udfylde Mellemrummene og højne Bunden. Der er nu dannet en Hedemose omgivet af et Kærbælte. Kærvegetationen er trængt tilbage, *Agrostis canina* — om den fandtes — til Kærbæltet, *Eriophorum polystachyum* oftest til Randen af Mosen og imellem Tuerne, *Carex Goodenoughii* derimod i Reglen

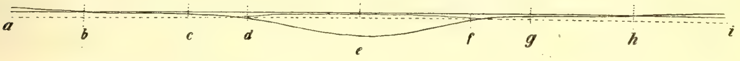


Fig. 1. Skematisk Snit gennem en Hedemose med nærmeste Omgivelser. Den fuldt optrukne rette Linie *a—i* betegner høj Vandstand, den punkterede lav Vandstand. *a—b* og *h—i* er sommertør Ericahede, *b—c* og *g—h* er fugtig, grubet-tuet Ericahede, *c—d* og *f—g* er Kærbælte, *d—f* Mose. Den fuldt optrukne, rette Linie mellem *c* og *g* kan ogsaa betegne Overfladen af den færdig udviklede Hedemose; omtrent ved *c* og *g* vil Tørvelagets Tykkelse da være c. 15 Ctm.

spredt over det Hele. De submerse Sphagna vegeterer fremdeles i Kærbæltet, men her er Forholdene lidt efter lidt blevne gunstigere for dem. Det fordums Kær, som optog Overfladevandet fra de omliggende Arealer, er nu fyldt med Tørvejord, men Vandet skal have Plads og breder sig derfor udenom Mosen, dels i Kærbæltet dels over den omliggende Hede. I Kærbæltet bliver Vandet dybere, Sphagnumarterne kan faa Ro til at udvikle sig, *Eriophorum polystachyum* kommer til og Planterne fra Mosen trænger ud, Kærbæltet bliver efterhaanden til Mose. Hedemosen er færdig dannet. Et smallere eller bredere Bælte af den omliggende Hede er imidlertid forsumpet, fordi Vandet nu staar her en længere Tid af Aaret og her er bedre beskyttet mod Fordampning end ude i det aabne Kær. Her indfinder sig derfor saavel submerse som tuedannende *Sphagna*, *Molinia*, *Eriophorum polystachyum*, *Carex Goodenoughii*, *Narthecium*, Alger o. s. v., et tyndt Lag Tørvejord dannes, og vi har da den under Ericahede omtalte Blandingsformation.

Disse Blandingsformationer findes derfor især paa lavt liggende Bund omkring Kær og Moser. Findes der paa saadanne Steder et nogenlunde tykt Lag Al, vil dette hæmme Vandets Bortsynkning. Forsumpning kan ogsaa opstaa, naar Sandflugt spærrer for Vandets Afløb, og det sker ret ofte paa Heden; der vil da, naar Vandet er dybt nok, kunne udvikle sig en Mose med et forholdsvis tyndt Lag Tørvejord.

Hedemose kan ogsaa udvikle sig paa svagt skraanende Terrain, dersom dette overrisles eller er vaadt hele Aaret igennem. Paa saadanne Steder er det i Regelen ikke *Sphagnum cuspidatum* eller *S. subsecundum*, men *Astrophylla* (*A. cuspidatum* var. *elatum*, *A. cinclidioides*), Amblystegier (*Amblystegium fluitans*, *A. Kneiffii* o. a.) *Acrocladium cuspidatum*, *Philonotis fontana*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum teres*, som i Forbindelse med Cyperacéer danner det første Tørvelag, paa hvilket saa de egentlige Moseplanter indfinder sig. Kærbæltet mangler, derimod findes ofte et *Erica*-Bælte. Forsumpning af den omliggende Hede kan ikke finde Sted, saalænge Vandet har Afløb.

Efter Udviklingsmaaden kan man altsaa inddele Hedemoserne i 3 Grupper.

1) Moser dannede i Kær uden Afløb,
2) Moser dannede i Kær paa skraanende Bund,
3) Moser dannede paa forsumpet Hede.

Paa Borris Hede er alle 3 Grupper repræsenterede. Den første

Slags er her paa Heden den almindeligste; hertil hører Kildesø- og Langedamsmoserne, dernæst Blæsbjerg-Mose, desuden nogle mindre, hvoraf 2 i den nordlige Del af Arealet, Øst og Vest for Vejle-Vejen. Til den anden Gruppe hører kun Nørre- og Søndermose, som har Fald mod Skjernaa-Dalen. Den 3dje Gruppe er saavidt os bekendt kun repræsenteret et enkelt Sted, nemlig i Terrainet imellem Rævegravsbakkerne og Røverstuerne. Alle Mosearealer paa Borris-Hede, maaske med Undtagelse af det sidstnævnte, er færdig udviklede; Kærbæltet mangler altid. Derimod har Kildesø- og Langedams-Moserne undergaaet en Forandring, der synes at være af temmelig sen Dato. Tørvejorden mangler nemlig her i et større Parti af Moserne, i Stedet for findes en Vandsamling (Sø) omgivet af lodrette Tørvebrinker, undtagen i Vestsiden. Hvorledes disse Vandsamlinger oprindeligt har været beskafne, om de har været naturlige Smaasøer (Luner) eller helt eller delvis er opstaaede paa Grund af Tørveskæring, derom er det nu vanskeligt at danne sig en begrundet Mening. Sikkert er det, at de vandrer langsomt, idet de vokser til i Vestsiden og rives ned i Østsiden. Vi skal her erindre om, at Lunerne i Store Vildmose ogsaa vandrer i østlig Retning, og ligeledes har lodrette Tørvebrinker, undtagen i Vestsiden.

Mosebækkenet omkring Kildesø har et dybt Tørvelag, der er ret vaadt. Vegetationen er paa Fladen et stærkt tuet, Erica-blandet Callunetum med Rensdyrlav og talrige Følgeplanter: *Eriophorum vaginatum*, *Juncus sqarrosus*, *Scirpus cæspitosus*, *Empetrum*, *Andromeda polifolia*, *Myrica Gale* (i Mængde), *Eriophorum polystachyum*, *Vaccinium vitis idæa*, *Sphagnum acutifolium* (i Tuer), *Sph. papillosum*, *compactum*, *cuspidatum* (i Hullerne mellem Tuerne), *Leucobryum glaucum*, *Grimmia hypnoides*, *Stereodon ericetorum*, *Sphærocephalus palustris*, *Dicranum scoparium* og *spurium* (begge i Tuer paa mere tør Bund), *Ptilidium ciliare*, *Jungermania ventricosa*, *Odontoschisma Sphagni*, *Cephalozia catenulata*.

„Kildesøen“ ligger ved Foden af „Søbjergene“, et af de faa Højdedrag (Indlandsklitter) paa Heden. Den er ca. 190 Meter lang og 88 Meter bred, oval, med Længderetning V. N. V.—Ø. S. Ø.: den har Sandbund, og dens lodrette Tørvebrinker er ligesom Lunernes i Store Vildmose beklædte med et Levermos-Samlag. Men her har dette Samlag den særlige Interesse, at det indeholder to Arter, som ikke er fundne andet Steds i Landet, nemlig *Cephalozia leucantha* (som ogsaa vokser paa Siderne af Tørvegravene her ved Søen) og *Kantia submersa*. Ovenfor den normale Vintervandstand findes *Cephalozia leucantha*, *C. catenulata*, *C. media* og *C. bicuspidata*, hist og her blandet med lidt *Lepidozia setacea*, *Mylia anomala* og *Jungermania inflata*; de danner en tæt grøn til brunliggrøn Beklædning paa Tørvejorden. Under normale Forhold dækker Vandet Foden af Brinken, især ved Søens sydlige Bred. Paa denne vanddækkede Del vokser *Kantia submersa* og *Cephalozia fluitans* i stor Mængde og danner Puder og Duske, hvis Grene rager frit ud i Vandet eller hænger skraat nedad; de vugges af Bølgeslaget, naar Vandet er i Bevægelse. I stærk Blæst løsrives *Kantia* let og skylles ind i de rolige Vige langs Søens Nordside, hvor den ofte kan findes i store sammenfiltrede Masser.

Vegetationen er sparsom; i Østsiden mangler alle højere Planter og den vedholdende Vestenvind sætter Vandet ind mod Bredden, der derved eroderes, saa at Søen flytter sig mod Øst. Samtidig vokser den til i Vestsiden og delvis i Nordsiden. Vegetationen dannes her af *Carex rostrata*, der i Forening med *Sphagnum subsecundum* var. og *Sph. cuspidatum* besørger Hovedparten af Søens Tilvækst. Mindre dominerende er *Carex Goodenoughii*, *Hydrocotyle*, *Heleocharis palustris*, *Juncus supinus*, *Agrostis canina*, samt *Amblystegium fluitans*, *Cephalozia fluitans*, *Draparnaldia* sp.

Tørveskæring finder Sted i den Søen omgivende Tørv. I Tørvegrave Vest og Sydvest for Søen sidder (paa Brinkerne) *Cephalozia leucantha*, *C. bicuspidata* og *Dicranella cerviculata*.

I Arealets sydlige Del ligger et Mosebækken omkring Langedam. Denne er en aflang Dam, som strækker sig V. N. V. til Ø. S. Ø. med en Længde af henved $^1/_2$ Kilometer. Den aftager jævnt i Bredde fra Vest til Øst og er omgiven af Hedemose, som staar med stejle Brinker langs Dammen. Om Foraaret, naar Vandet staar højt, naar det overalt op til Tørvebrinken, ud paa Sommeren falder det efterhaanden, hvorved der blottes en flad, nogle Steder sandet, jævnt ned mod Vandet skraanende Bred. Op af Vandet, omtrent midt i Dammen rager nogle større og mindre Øer, som ligeledes har stejle Tørvebrinker. Den vestlige Ende og den smalle, sydøstlige Halvdel, mellem og Øst for de stejle Øer, er mindre dybe, og tørre i Reglen mere eller mindre ud om Sommeren. I den sydøstlige Ende findes en Del flade Holme eller Grunde, som allerede tidligt paa Sommeren kan være delvis blottede for Vand. Bunden i Dammen bestaar af Tørvejord¹), som i Vestenden naar

---

¹) Det er tvivlsomt, om dette er Tilfældet med den Del af Dammen, hvor Bunden er dækket af „Tørvegrus“, da den netop paa dette Sted ikke blev

en Dybde af 1½ Meter, i S. Ø.-Enden kun halvt saa meget. Tykkelsen af Tørvelaget aftager jævnt ind mod Bredden. Umiddelbart vest for den største — vestligste — af de stejle Øer er Dammen dybest; Vandet var her, den 6. Juni 1904, ca. 36 Ctm. dybt; da Vandstanden atter undersøgtes en halv Snes Dage efter (d. 17.), viste det sig, at Vandspejlet var faldet i alt 48 Ctm. efter højeste Foraarsvandstand. Bunden er delvis dækket af et Lag haardt, brunt storkornet Grus, maaske et gammelt itubrudt Allag. I den øverste Del var Tørvelaget dyndet, det hvilede her — som overalt i Hedesletternes Moser — paa Sand. N. V.-Enden var i Begyndelsen af Juni allerede oven Vande, den vestligste (højeste) Del er maaske kun en kort Tid af Aaret eller maaske kun i meget vaade Vintre vanddækket. Vegetationen bestod her væsentligst af *Carex Goodenoughii* hvor imellem voksede *Carex Oederi, panicea, Eriophorum polystachyum* og *vaginatum* (1 Tue), *Calluna, Erica* (begge sparsomme), *Sphagnum subsecundum* var. *inundatum* (hist og her i Bunden), *Salix repens* (1 Plante); paa vaadere Bund dannede *Juncus supinus* store Pletter nærmest Vandet, og et enkelt lavere Sted var bevokset med *Glyceria fluitans.* Tilvoksningen af Dammen sker her ved Hjælp af *Juncus supinus*, som derefter, naar Bunden er bleven tilstrækkelig høj og fast, fortrænges af *Carex Goodenoughii.*

Den Del af Dammen, hvor Bunden er dækket af Grus, er næsten vegetationsløs. Enkelte Steder langs Bredden findes noget *Juncus supinus* og *Draparnaldia*, længere ude fandtes *Batrachospermum* paa et større Stykke Grus. Det grusede Stykke grænser umiddelbart op til den største af Øerne. I Læ af denne, paa Sydsiden, finder en livlig Tilvoksning Sted. Vandet naaede her d. 6. Juni 1904 en Dybde af 15 Ctm.; ind mod Bredden, omtrent 1⅓ Meter fra Tørvebrinken, var Dybden af Tørvelaget 18 Ctm. Store Partier af dennes sydøstlige Del var bevokset med *Juncus supinus*, mindre med *Eriophorum polystachyum*; desuden fandtes *Heleocharis multicaulis* (pletvis rigelig), *Menyanthes, Agrostis canina, Glyceria fluitans, Hydrocotyle, Ranunculus flammula, Myriophyllum verticillatum, Sphagnum subsecundum* var. *inundatum.*

Paa den højeste, ved denne Tid allerede tørlagte Del af de flade Holme voksede noget *Amblystegium fluitans,* blandet et Sted med *Polytrichum commune,* et andet Sted med *Galium saxatile.* Paa grundt Vand stod ved Sydøstsiden af den største Ø en større

---

undersøgt i den Henseende. Det er ikke usandsynligt, at den netop her bestaar af Sand.

Bevoksning af *Carex filiformis*, blandet med noget *Eriophorum polystachyum*, og ved en af de andre Øers Nordvestside inderst en Del *Eriophorum polystachyum* og udenom denne en Bevoksning af *Carex rostrata*; begge Steder dækkedes Bunden mellem Cyperaceerne af *Sphagnum subsecundum* var. *inundatum.*

Paa den ovenfor omtalte, ned imod Vandet skraanende Bred, nedenfor Tørvebrinken, voksede *Erica*, *Drosera intermedia, rotundifolia, Carex Goodenoughii, Potentilla silvestris, Narthecium, Andromeda, Gentiana Pneumonanthe, Pedicularis silvestris, Jungermania inflata* og nogle Alger.

Den Del af den sydvestlige Bred, som ligger i Læ af den største Ø, var bredere og horizontal og delvis kæragtig. Tørvejorden havde her en Dybde af ca. 85 Ctm. og var dækket af *Carex panicea*, hvorimellem *Eriophorum polystachyum, Molinia, Erica* (sparsom), *Viola epipsila, Galium saxatile, Sphagnum subsecundum* var. *inundatum.*

Øerne havde Hedemose-Vegetation. Tørvelaget naaede her en Dybde af 1—1$^1/_2$ Meter, enkelte Steder lidt mere, hvoraf 25—30 Ctm. paa den Tid var oven Vande. Man fejler næppe i at antage, at de øverste 10 Ctm. selv i meget vaade Vintre ikke er vanddækkede.

Calluna dækkede de største, højest liggende Partier, udom denne fandtes sædvanlig et bredt Ericetum med *Molinia, Carex Goodenoughii,* og *panicea, Sphagnum papillosum, Stereodon ericetorum.*

Desuden noteredes paa Øerne *Eriophorum vaginatum* (faa Tuer paa den største Ø), *Potentilla silvestris, Nardus, Empetrum, Dicranum scoparium, D. undulatum, Hydrocotyle, Eriophorum polystachyum*; *Pellia Neesiana* sparsom paa Tørvebrinkerne.

Hele Dammen er omgivet af Hedemose, der, som nævnt, falder med stejle Brinker ned mod den. Paa mere beskyttede Steder af denne Brink voksede, ligesom paa Øerne, noget *Pellia Neesiana.*

Langedam er antagelig opstaaet ved, at der i den vestlige Del af Hedemosen har været en lille Sø (Lune), som efterhaanden er vandret mod Øst; den oprindelige Sø er ganske vokset til, og den nuværende er stærkt paa Vej til at naa Grænsen for sin Vandring. Som et stærkt Værn mod Vandets Fremtrængen staar den store Ø, men ogsaa den vil brydes ned og Turen kommer saa til de lave, bag ved liggende Øer. At dømme efter de Rester af Mosen, som nu staar tilbage, er det muligt, at der i den sydøstlige Del af denne i ældre Tid blev skaaret Tørv, men derom vides nu intet sikkert, og noget, der kunde ligne Tørvegrave, har vi ikke kunnet finde.

Blæsbjerg-Mose ligger Syd for Store-Blæsbjerg og Vest for Langedam. Tørvelagets Dybde maaltes til 52 Ctm. Mosen er stor og i hele sin Udstrækning gennemskaaren af en Grøft, som gaar fra Vestenden af Langedam til noget ind i Heden Vest for Mosen. Størstedelen af Overfladen er ret tør og jævn, med meget *Erica* og Lichener, en Del *Calluna, Empetrum, Juncus squarrosus, Scirpus cæspitosus, Molinia, Drosera rotundifolia, Leucobryum, Stereodon imponens, Sphagnum compactum* og *Grimmia hypnoides.* en Del af Mosen er tuet af et *Molinia*-Samlag med Følgeplanterne: *Empetrum, Erica, Scirpus cæspitosus, Carex pilulifera, Nardus stricta, Potentilla silvestris* og *Cladonia rangiferina.* At Mosens Overflade er saa tør og jævn, skyldes uden Tvivl den ovennævnte Grøft, som for mange Aar siden er lagt igennem Terrainet.

Nørremose og Søndermose ligger i Hedens nordlige Del og skraaner ned mod Skjern Aa; i den nederste, vestlige Del var Tørven 62 Ctm. tyk, i Midten ca. 34 Ctm., Underlaget er Sand. Mosens Overflade er tuet, Tuerne er dannede dels af *Sphagnum* (*acutifolium, papillosum, medium*), dels af *Calluna*, dels af disse to i Forening. Jorden i Tuerne naaede en Højde af indtil 37 Ctm. over Mellemrummenes Niveau. De i Mosen forefundne *Sphagna* var *S. apiculatum, subsecundum* var. *inundatum, acutifolium, cuspidatum, papillosum, subnitens, tenellum* (fruktificerende) og *medium.*

Paa Tuerne voksede en Del *Oxycoccus, Juncus squarrosus, Narthecium, Drosera rotundifolia, Erica, Empetrum, Eriophorum vaginatum, polystachyum, Scirpus cæspitosus, Andromeda, Molinia,* Rensdyrlav, *Odontoschisma Sphagni, Jungermania ventricosa, Cephalozia media, Lepidozia setacea, Mylia anomala, Sphærocephalus palustris.* Mellem Tuerne: *Narthecium* (rigelig), *Drosera intermedia, Andromeda, Eriophorum polystachyum, Carex Goodenoughii, Molinia.*

Omkring Nørremoses Rand ligger et Ericetum, hvori mange Steder en Del Calluna. Om Søndermose mangler dette Ericetum i udpræget Form, Mosen er ind imod Randen tuet, med megen *Calluna*, lidt *Erica* og *Sphagnum*, hvorimellem *Sphagnum rubellum.*

Hedebrande.

Heden har tre Gange i Mands Minde været hjemsøgt af Brande: 1869, 1889 (90?) og 1893. Vi skal her ganske kort angive disse Brandes Udstrækning og deres Betydning for Hedens

Fysiognomi. De enkelte Brandes Udstrækning er bleven os forevist i Marken af Møller Chr. Jensen, Odderskær Vandmølle ved Borris; denne Mand har med stor Imødekommenhed i det hele været os behjælpelig med Oplysninger om Heden af forskellig Art, hvorfor vi takker ham paa dette Sted.

Branden i 1869,

kom i September Maaned; den opstod Sydvest for vort Areal, i Felding Sogns Sønderland, og foer i strygende Fart mod Nordøst ind over Borris Hede; her gik den for største Delen langs med

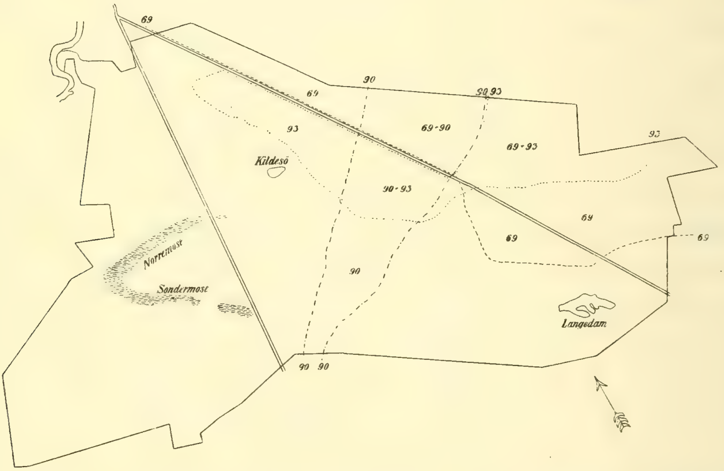


Fig. 2. Skizze over Brandene paa Borris Hede. Pilen viser Kortets Orientering; i det nordvestlige Hjørne ses en kort Del af Skjern Aa nær ved Borris By. Grænserne for de enkelte Brande er angivne ved forskellige Signaturer samt ved Tal, saaledes at 69, 90, 93 o. s. v. betyder henholdsvis Arealer, brændte i Aarene 1869, 1890, 1893; 90 + 93 betyder saaledes: Areal, brændt i Aarene 1890 og 1893 o. s. v.

Hovedlandevejens østre Side, hvor den raserede hele den lange, smalle Del af Heden op til den nordligste Grænse; kun et enkelt Sted sprang den over Landevejen og gik et Stykke vester paa, men begrænsedes her ret hurtigt.

De Arealer, som hærgedes, var ret forskellige i Fugtighedsforhold, og dette fik til Følge, at Heden siden da har rekonstrueret sit tidligere Udseende i vidt forskellig Grad.

Det sydlige Parti er ret fugtigt; Ilden gik derfor her ganske overfladisk hen over Vegetationen og lod den underliggende Humus uberørt; her opvoksede derfor Hedeplanterne hurtigt og staar nu særdeles frodigt. Navnlig kendetegnes dette Areal ved sin Rigdom paa Erica og høj Rensdyrlav. Alle andre Følgeplanter fra den normale Erica-Callunahede findes ogsaa her, og det maa siges, at Vegetationen ikke mere bærer klart Præg af at have brændt.

Helt anderledes i den nordlige, tørre Del. Her gnavede Ilden sig ned i Lyngskjolden, brændte den bort og blottede Sandet, der kom i Flugt ud over de tilstødende Marker. Her ses Brandens Ødelæggelser den Dag idag: Over alt titter det nøgne Sand frem mellem Lyngen, der staar meget aabent og giver Plads for en rigelig Likenvegetation af Rensdyrlav etc.

Lyngskjolden er paa de tykkeste Steder ca. 5 Ctm., paa andre Steder mangler den helt. Af Følgeplanter noteredes: *Vaccinium vitis idæa, Genista anglica, Trientalis, Arctostaphylos uva ursi, Leucobryum, Juncus squarrosus, Scirpus cæspitosus, Galium saxatile, Ptilidium ciliare, Dicranum scoparium, Cornicularia, Cetraria islandica, Cladonia coccifera, pyxidata, uncialis, gracilis, Floerkeana, verticillata, Biatora decolorans* (meget sparsom).

Saaledes forholder det sig paa selve den store Hedeflade; nogle Steder derimod har endnu til den Dag idag bevaret Præget af Indsande, andre Steder er Branden gaaet hen over Smaakær, der kun i ringe Grad har lidt ved Ilden.

Indsandenes Udseende og Udviklingshistorie er gennemgaaet ovenfor.

Likenpletterne er dannede af Rensdyrlav, der hviler paa (i det eneste maalte Tilfælde) 5 Ctm. Humus; deri findes indstrøet ganske de samme Planter som paa lignende Lokaliteter i den ubrændte Hede (f. Eks. *Cladonia gracilis, uncialis, Cetraria islandica*; *Carex pilulifera, Aira flexuosa, Festuca rubra, Empetrum, Calluna, Carex Goodenoughii, Luzula campestris*). Dette Samfund er meget tørt; om det ganske raseredes af Ilden og senere er opstaaet igen, — eller muligvis helt har undgaaet Branden, vides ikke.

Ericeta med Rensdyrlav (fugtigt Samfund), har ganske Udseende som ubrændte Ericeta (8 Ctm. Humus; Følgeplanter *Eriophorum vaginatum, Scirpus cæspitosus, Salix repens, Stereodon ericetorum, Molinia, Leucobryum, Drosera rotundifolia, Cladonia pyxidata, Jungermania inflata, Polytrichum, Andromeda, Oxycoccus, Juncus squarrosus* etc.).

Sphagnumkær, fugtigt Samfund, har ganske Udseende som den ubrændte Hedes Kær.

Grimmiakær, fugtigt Samfund, uforandret Udseende.

Branden i 1889 (90?)

opstod i Marts Maaned ved Uforsigtighed nede ved Gaarden Hvollig og løb vesterpaa op mod „Røverstuerne“, sprang over Landevejen og gik udenfor Arealet ud paa Nabomarkerne; den afbrændte saaledes et Stykke, der allerede havde brændt i 1869 og som omtales nedenfor.

Heden har, da Branden kom, været godt vaad, dels ligger den ret lavt, dels var den vintervaad endnu. Lyngskjolden er derfor heller ikke bortbrændt (ca. 4—6 Ctm. dyb). Heden er i alle Henseender paa nær een ganske som en ubrændt Hede; men Rensdyrlav er først for nylig begyndt at indfinde sig og er endnu blot 3 Ctm. høj. I øvrigt iagttager vi uforandrede Sphagnumkær, Dicranumkær og Grimmiakær, der sandsynligvis alle var vanddækkede i den tidlige Aarstid, da Branden kom, og derfor slet ikke har været hærgede.

Brandene i 1869 og 1889.

Som omtalt løb Hvolligbranden ud over det i 1869 brændte. Dette var dels bakkede Arealer (Røverstuerne), der iforvejen var berøvede deres Lyngskjold, og Lyngen er i god Vækst, men Rensdyrlav er endnu kun 2—2$^1/_2$ Ctm. høj. I øvrigt forekommer enkelte smaa Sandpletter med Likener (*Sphyridium byssoides, Cladonia* etc.). — Lynghedens almindelige Følgeplanter findes her, men ikke talrigt.

Branden i 1893

opstod paa selve Borris Hede i Juni Maaned oppe i den nordlige Del og gik mod Syd. Det var altsaa allerede i en ret tør Aarstid den begyndte, og dens Hærgning var voldsom. Den løb ned langs Hovedlandevejen, der begrænsede den mod Øst, ned til „Røverstuerne“, hvor den for anden Gang brændte et Stykke, som var afsvedet under Hvollig-Branden (se nedenfor); derfra sprang den over paa den østlige Side af Landevejen og ind paa det i 1869 brændte.

Navnlig den nordlige Del af det brændte er meget interessant. Heden er her meget vaad (en tilgroet Mose); Humuslaget maaltes at være fra 35 til 85 Ctm. tykt. Overfladen er jævn som et Gulv og Lyngen er ligeledes ganske ensartet høj. Her vokser Myrica i Massevis; sparsomt indblandet er enkelte andre Planter: *Erica, Scirpus cæspitosus* etc.

Rensdyrlav er hist og her ved at indfinde sig igen, de faa

Eksemplarer, der fandtes, var knap centimeterlange. Desuden fandtes lidt *Cladonia Floerkeana* og *coccifera*.

Under Lyngen vokser endnu *Biatora decolorans* i Mængde. Denne Liken har sikkert dækket saa godt som hele det brændte Areal, mange Tønder Land, lige indtil Lyngen har indfundet sig igen og dækket, kvalt den med sit Løvfald. Det var et ret imponerende Syn endnu i 1904 at se de store Masser af denne Liken sidde sygnende og døende under den kraftigt vegeterende Lyngs afkastede Blade. Den vil helt forsvinde af Mangel paa Lys, efterhaanden som Lyngen gror til.

Brandene i 1889 og 1893.

Branden i 1893 gik — som anført — hen over et Stykke af Hvolligbranden, ovenikøbet i en Del af Heden, hvor Terrainet er højt og tørt. De to hastigt efter hinanden hærgende Brande har ødelagt det paagældende Areal i en ligefrem frygtelig Grad. Næsten overalt er Lyngskjolden totalt bortbrændt; Sandet dækkes paa store Strækninger af *Polytrichum juniperinum*, der med sine rødgule Kapselbørster giver hele dette Terrain en intensiv brandrød Farve, synlig paa lang Afstand. Paa de faa Pletter af Lyngskjold, som er bevarede, staar *Arctostaphylos* og *Empetrum* frodigt, iblandet *Cladonia Floerkeana, gracilis, furcata.* Paa det bare Sand findes spredte *Carex arenaria, Aira flexuosa, Weingärtneria canescens, Eriophorum polystachyum, Carex Goodenoughii, Juncus squarrosus, Holcus lanatus, Festuca ovina, Calluna vulgaris, Antennaria dioica, Sagina procumbens, Rumex Acetosella, Polytrichum pilosum, Pohlia nutans, Campylopus flexuosus, Ceratodon purpureus* samt *Stereocaulon paschale* (sparsom).

Brandene i 1869 og 1893.

Det af disse Brande hærgede Stykke er lidet forskelligt fra det i 1869 og 83 brændte og forbigaas derfor.

Som Résumé over Brandenes Virkning paa Heden kan anføres: Indtræffer Branden i den vaade Aarstid (Efteraar, Vinter, Foraar), hvor alle lavere Dele af Heden er vanddrukne eller vanddækkede (Hedekærene), vil Branden ofte indskrænke sig til at afsvide Plantedækket, medens Lyngskjolden bliver helt eller næsten helt uberørt. Hedekærene hærges ofte slet ikke. Man maa altsaa ikke forestille sig, at enhver Hedebrand gør rent Bord og drage Slutninger ud derfra.

Indtræffer Branden om Sommeren eller endnu før Heden er bleven gennemsivet af Efteraars- og Vintervæde, hærger den voldsomt; den kan da bortbrænde hele Lyngskjolden i de tørre Dele af Heden og lægge Sandet blot; eller den kan i de vaade Dele af Heden gøre Jordbunden plan som et Stuegulv, idet Tuerne afbrændes saa langt Bundvandet tillader.

De brændte Arealer bevarer ofte i mange Aar Mærkerne af Branden; et Træk er fælles for alt det brændte: Rensdyrlav mangler og kommer oftest først til Syne efter 8—10 Aars Forløb. I øvrigt er Hedeplanternes Generobring af det hærgede Areal noget forskellig efter Jordbundens Art: Er Sandet bleven blottet („Indsand“), foregaar den ovenfor beskrevne Indvandringshistorie; er der bevaret en tynd Lyngskjold, indfinder sig forskellige Likener (*Cladonia Floerkeana, gracilis, furcata, rangiferina* etc.), der senere tilbagetrænges væsentlig af indvandrende Hedelyng; er den bevarede Lyngskjold vaad, kan den ganske dækkes af *Biatora decolorans* og nogle faa Cladonier etc. (*Cladonia Floerkeana, furcata, gracilis*); jfr. Branden i 1893; senere kommer Lyngen med dens Følgeplanter, og vi faar da tilsidst det stabile Lyngdække.

Planter fra Borris Hede.

Likener.

Cladonia degenerans (Ehrh.) Hoffm.	Calluna-Hede.
— pyxidata (L.) Fr.	Calluna-Hede.
— verticillata Hoffm.	Calluna-Hede, Indsand.
— uncialis (L.) Web.	Dicranum-, Grimmia-Kær; Calluna-Hede, Indsand.
— rangiferina L.	Calluna-Hede; Indsand; Ericetum; Mose.
— Floerkeana (Fr.) Sommerf.	Calluna-Hede.
— furcata (Huds.) Schrad.	Calluna-Hede.
— squamosa (Scop.) Hoffm.	Indsand, Calluna-Hede; Mose.
— fimbriata (L.) Fr.	Mose.
— gracilis (L.) Willd.	Calluna-Hede; Indsand.
— pityrea (Floerk.) Fr.	Calluna-Hede; Indsand.
— coccifera (L.) Willd.	Calluna-Hede; Indsand.
— foliacea (Huds.) Schær.	Calluna-Hede.
— papillaria (Ehrh.) Hoffm.	Calluna-Hede; Mose.
— deformis Hoffm.	Calluna-Hede.
— amaurocræa	Blottet Lyngskjold.
Cornicularia aculeata (Ehrh.)	Calluna-Hede; Indsand.
Stereocaulon condensatum Hoffm.	Indsand.

Stereocaulon paschale (L.)	Indsand.
Usnea barbata L.	paa Lyng.
Cetraria islandica L.	Calluna-Hede.
— glauca L.	Lyngbuske.
— juniperina	Lyngbuske.
Peltigera canina L.	Mellem Mosser i en Grøft.
Lecidea sarcogynoides v. dispansa Körb.	Smaasten i Indsande.
Biatora decolorans Hoffm.	Indsand; brændt, nøgen Hede.
— uliginosa Schrad.	Lyngskrællet Hede.
Bilimbia melæna (Nyl.) Arn.	Calluna-Hede.
Icmadophila æruginosa Scop.	Vejskrænter i Heden.
Sphyridium byssoides L.	Indsand.
Lecanora varia Ehrh.	paa Lyng.
— tartarea L.	Calluna-Hede.

Mosser.

Polytrichum commune L.	Fugtig Calluna-Hede, Erica-Hede, Hedemose.
— juniperinum Willd.	Calluna-Hede, brændt Hede.
— pilosum Neck.	Indsande, brændt Hede.
— gracile Dicks.	Grimmia- og Dicranum-Kær.
Sphaerocephalus palustris (L.)	Hedemose.
Astrophyllum hornum (L.)	Hedegrøft.
Pohlia nutans (Schreb.)	Calluna-Hede, brændt Hede, Hedemose, Grimmia-, Dicranum- og Sphagnum-Kær.
Tetraplodon bryoides (Zoëg.)	Calluna-Hede.
Leucobryum glaucum (L.)	Calluna- og Erica-Hede, Hedemose, Grimmia-Kær, Randen af Dicranum- og Sphagnum-Kær.
Dicranum spurium Hedw.	Calluna-Hede, Hedemose.
— Bergeri Bland.	Randen af et Cyperacé-Kær.
— undulatum Ehrh.	Calluna- og Erica-Hede, Hedemose, Randen af Sphagnum-Kær.
— scoparium (L.)	Calluna- og Erica-Hede, Grimmia-Kær, Hedemose, Aira flexuosa-Samlag.
— — var. angustiformis	Cladonia-Samlag, Grimmia- og Dicranum-Kær.
Campylopus brevipilus Br. eur.	Fugtig Calluna-Hede,
— flexuosus (L.)	Fugtig Calluna-Hede, Erica-Hede, brændt fugtig Hede.
— pyriformis (Schultz)	Hedemose.
Dicranella cerviculata (Hedw.)	Hedemose.
— heteromalla (L.)	Hedegrøft.
Ceratodon purpureus (L.)	Calluna-Hede, brændt Hede.
Grimmia hypnoides (L.)	Erica-Hede, Festuca ovina-Samlag, Hedemose, Grimmia- og Dicranum-Kær, Rand af Sphagnum-Kær.

Amblystegium fluitans (L.)	Erica-Hede, Hedemose, Grimmia-, Dicranum- og Sphagnum-Kær, Cyperacé-Kær.
Hylocomium parietinum (L.)	Calluna- og Erica-Hede, Festuca rubra-Samlag.
— proliferum (L.)	Calluna-Hede.
— squarrosum (L.)	?
Stereodon imponens (Hedw.)	Erica-Hede, Grimmia- og Dicranum-Kær Hedemose.
— ericetorum (Br. eur.)	Calluna- og Erica-Hede, Hedemose.
— cupressiformis (L.)	Festuca ovina-Samlag.
Climacium dendroides (L.)	?
Sphagnum papillosum Lindb.	Hedemose.
— — var. stenophyllum Lindb.	Hedemose.
— medium Limpr.	Hedemose.
— — subsecundum var. inundatum (Russ.)	Grøft i fugtig Calluna-Hede, Rand af Sphagnum-Kær, Hedemose.
— — var. Gravetii (Russ.)	Erica-Calluna-Hede, Erica-Hede, Sphagnum-Kær.
— compactum DC.	Fugtig Calluna-Hede, Erica-Hede, Erica-Calluna-Hede, Hedemose, Grimmia- og Sphagnum-Kær, Rand af Dicranum-Kær, Rand af Cyperacé-Kær.
— molle Sull.	Fugtig Calluna-Hede.
— acutifolium Ehrh.	Erica-Hede, Rand af Dicranum-Kær, Hedemose.
— subnitens Russ. et Warnst.	Hedemose.
— rubellum Wils.	Erica-Calluna-Hede, Erica-Hede, Hedemose.
— tenellum Ehrh.	Erica-Calluna-Hede, Erica-Hede Cyperacé-Kær, Hedemose.
— apiculatum Lindb. f.	Hedemose.
— cuspidatum Ehrh.	Erica-Calluna-Hede, Erica-Hede, Hedemose, Grimmia-, Dicranum-, Sphagnum- og Cyperacé-Kær.
Lepidozia setacea (Web.)	Hedemose.
Odontoschisma Sphagni (Dicks.)	Erica-Calluna-Hede, Erica-Hede Hedemose.
— denudatum (Nees)	Erica-Calluna-Hede.
Cephalozia bicuspidata (L.)	Hedemose.
— fluitans (Nees)	Hedemose.
— connivens (Dicks.)	Hedemose.
— media Lindb.	Hedemose.
— catenulata (Hüb.)	Hedemose.
— leucantha Spr.	Hedemose.
— divaricata (Franc.)	Calluna-Hede; Dicranum-Kær.
Kantia submersa Arnell	Hedemose.
Ptilidium ciliare (L.)	Calluna- og Erica-Hede, Grimmia-Kær, Hedemose.
Mylia anomala (Hook.)	Hedemose.

Jungermania exsecta Schmid.	Calluna-Hede.
— barbata Schmid.	Calluna-Hede.
— gracilis Schleich.	Paa Leucobryum ved Randen af et Sphagnum-Kær.
— ventricosa Dicks.	Fugtig Calluna-Hede, Erica-Hede, Hedemose.
— inflata Huds.	Fugtig Calluna-Hede, Erica-Hede, Erica-Calluna-Hede, Hedemose, Dicranum-, Sphagnum- og Cyperacé-Kær.
Pellia epiphylla (L.)	Hedegrøft.
— Neesiana Limpr.	Hedemose.

Karplanter.

Lycopodium inundatum L.	Sphagnum-Kær.
Juniperus communis L.	Calluna-Hede.
Potamogeton polygonifolius Pourr.	i en Grøft.
Juncus effusus L.	Festuca rubra-Formation.
— bufonius L.	vaadt Ericetum.
— filiformis L.	Grimmia-, Dicranum-, Sphagnum-Kær.
— squarrosus L.	Mose, Ericetum, Grimmia-Kær.
— supinus Moench.	Sphagnum-Kær; aabent Vand.
Luzula campestris L.	Festuca ovina-Formation; Vejkant.
Heleocharis multicaulis Sm.	Sphagnum-Kær; Langedam.
— palustris L.	Kildesø.
Rhynchospora fusca L.	Agrostis-Kær.
Scirpus cæspitosus L.	Mose, Sphagnum-Kær, Molinietum, Ericetum.
Carex pilulifera L.	Festuca ovina-, og F. rubra-Formation. Molinietum, Aira-Plet, Grimmia-Kær.
— panicea L.	I Festuca- og Aira-Bevoksninger, Grimmia-Kær. Agrostis-Kær.
— flava L.	Festuca ovina-Formation.
— Goodenoughii Gay.	Mose; Sphagnum-, Dicranum-, Grimmia-, Agrostis-, Cyperacé-Kær; Cladonia Plet.
— filiformis L.	Sphagnum-Kær.
— Oederi L.	Ericetum.
— rostrata With.	Kildesø, Langedam.
— arenaria L.	Indsand, Calluna-Hede, Landevejskant.
— præcox Jacq.	Landevejskant.
Eriophorum polystachyum L.	Mose; Sphagnum-, Agrostis-, Grimmia-, Cyperacé-Kær.
— vaginatum L.	Mose; Sphagnum-Kær.
Glyceria fluitans L.	Langedam.
Holcus lanatus L.	Landevejskant; brændt, fugtig Hede.
Festuca ovina L.	Fest. ovina-Formation.
— rubra L.	F. rubra-Formation. Cladonia-Bevoksn.
Molinia coerulea Moench.	Festuca-Pletter; alle Slags Moskær; Mose; Ericetum.

Nardus stricta L.	Festuca-Bevoksn.; Sphagnum-, Cyperacé-Kær; Aira-Bevoksn.; Cladonia-Plet.
Poa pratensis L.	Festuca-Formation.
Weingärtneria canescens L.	Indsand; Landevejskant.
Agrostis canina L.	Sphagnum-, Agrostis-, Dicranum-, Grimmia-Kær.
— alba L.	Sphagnum-Kær.
— vulgaris With.	Festuca-Formation; Grimmia-Kær.
Aira cæspitosa L.	Festuca-Formation; Cyperacé-Kær; fugtig Hede.
— flexuosa L.	Aira-Bevoksning; Cladonia-Pletter.
Airopsis præcox L.	Landevej; Indsand; Festuca-Formation.
Anthoxanthum odoratum L.	Festuca-Formation; Indsand.
Narthecium ossifragum L.	Mose.
Majanthemum bifolium L.	Calluna-Hede.
Populus tremula L.	Calluna-Hede.
Salix repens L.	Calluna-Hede.
Myrica Gale L.	Mose.
Rumex Acetosella L.	Landevej.
Lychnis flos cuculi L.	Landevej.
Sagina procumbens L.	Festuca-Formation.
Viscaria viscosa Gil.	Landevej.
Cerastium semidecandrum L.	Landevej.
Ranunculus bulbosus L.	Festuca-Formation.
— Flammula L.	Langedam.
Teesdalia nudicaulis L.	Landevej.
Drosera rotundifolia L.	Mose; Ericetum; Grimmia-Kær.
— intermedia Hayne	Sphagnum-, Agrostis-Kær; Mose.
Viola canina L.	Festuca-Formation.
— palustris v. epipsila Ledeb.	ved Langedam.
Empetrum nigrum L.	Festuca-Formation; Mose; Sphagnum-Kær; Calluna-Hede; Indsand.
Potentilla Tormentilla Scop.	Calluna-Hede.
Alchemilla vulgaris L.	Festuca-Formation.
Genista anglica L.	Calluna-Hede.
— pilosa L.	Calluna-Hede.
Sarothamnus scoparius L.	Calluna-Hede.
Chamænerium angustifolium L.	Calluna-Hede.
Myriophyllum verticillatum L.	i Langedam.
Hydrocotyle vulgaris L.	Ericetum; Kildesø.
Pimpinella Saxifraga L.	Landevej.
Calluna vulgaris L.	Calluna-Hede; Ericetum; Indsand; Sphagnum-, Cyperacé-Kær; Mose.
Erica Tetralix L.	Ericetum; Grimmia-, Sphagnum-, Cyperacé-Kær; Mose; Festuca-Formation.
Oxycoccus palustris Pers.	Mose.
Vaccinium vitis idæa L.	Calluna-Hede. Sphagnum-Kær.
— uliginosum L.	Calluna-Hede.
Arctostaphylos Uva ursi L.	Calluna-Hede.
Andromeda polifolia L.	Mose.

Trientalis europæa L.	Calluna-Hede.
Armeria vulgaris Willd.	Festuca-Formation.
Pedicularis silvatica L.	ved Langedam.
Veronica officinalis L.	Landevej.
— Anagallis L.	i Langedam.
Euphrasia officinalis L.	Landevej.
Pinguicula vulgaris L.	Mose.
Utricularia minor L.	Langedam.
— intermedia Hayne	Nørremose.
Littorella uniflora L.	Sphagnum-Kær.
Plantago lanceolata L.	Festuca-Formation; Landevej.
Thymus Chamædrys Fr.	Landevej.
Gentiana Pneumonanthe L.	Sphagnum-Kær.
Menyanthes trifoliata L.	i Langedam.
Campanula rotundifolia L.	Festuca-Formation.
Galium verum L.	Festuca-Formation.
— saxatile L.	Aira-Bevoksning; Festuca-Formation.
Succisa pratensis Moench.	Festuca-Formation.
Hieracium Pilosella L.	Landevej.
— Auricula L.	Landevej.
Hypochoeris radicata L.	Landevej.
— maculata L.	(faa Eksemplarer paa brændt Hede).
Leontodon autumnale L.	Festuca-Formation.
Solidago virga aurea L.	Calluna-Hede.
Taraxacum officinale Web.	Festuca-Formation.
Achillea millefolium L.	Festuca-Formation.
Antennaria dioeca L.	Brændt Hede.
Filago minima Sm.	Landevej.

Ejendommeligheder ved vore Træarters Vækst i forskellige Egne af Landet.

Af

L. A. Hauch.

Paa Grundlag af mangeaarig Virksomhed ved Skovene paa tre forskellige Punkter i vort Land — den østlige Del af Frijsenborg mellem Aarhus og Randers, Bregentved i Midtsjælland mellem Køge, Næstved, Storehedinge og Langeland, der, som bekendt, hører til vort Lands sydligste Dele — mener jeg at have anstillet nogle Iagttagelser til Belysning af vore Træarters Vækst i Landets forskellige Egne, som mulig kunde have Interesse. Det har vel nok for mange Botanikere i første Række Betydning at kende Arternes Forekomst, men det kunde muligt ogsaa have Værdi at fæste Opmærksomheden paa den Forskel, med hvilken den samme Art kan optræde paa forskellige Voksesteder og deri se de økologisk vigtige Momenter; til at vise, hvor afvigende den samme Træart kan udvikle sig under forskellige Livsvilkaar, vil Iagttagelser fra de nævnte tre Lokaliteter give Lejlighed, idet jeg særlig skal beskæftige mig med vore Hovedtræarter Bøg, Eg og Rødgran.

Langeland bærer Bøg af en Frodighed og Skønhed, som er temmelig enestaaende hos os; den danner Hovedtræarten i Skovenes Bevoksning, der som oftest bestaar af ren Bøg kun lidet indblandet med andre Træarter, og findes i alle Aldre, og saavel yngre som ældre Bevoksninger udviser den yppigste Vækst med stor Højde — de ældste 100—150-aarige Bevoksninger har en Gennemsnitshøjde af 90 Fod med enkelte Træer paa indtil 120 Fod — og lange, rette, grenefri Stammer med glinsende graa Bark uden Mos eller Lav; den Træmasse, der kan forekomme pr. Td. Ld., kan naa op til 14—16000 Kbf.

Fig. 1 viser en saadan Bøgebevoksning fra Langeland (Pæregaard), hvis Alder er 100—150 Aar, hvor man ser den ejendommelige ranke Vækst, de lange, grenefri Stammer og den store Højde.

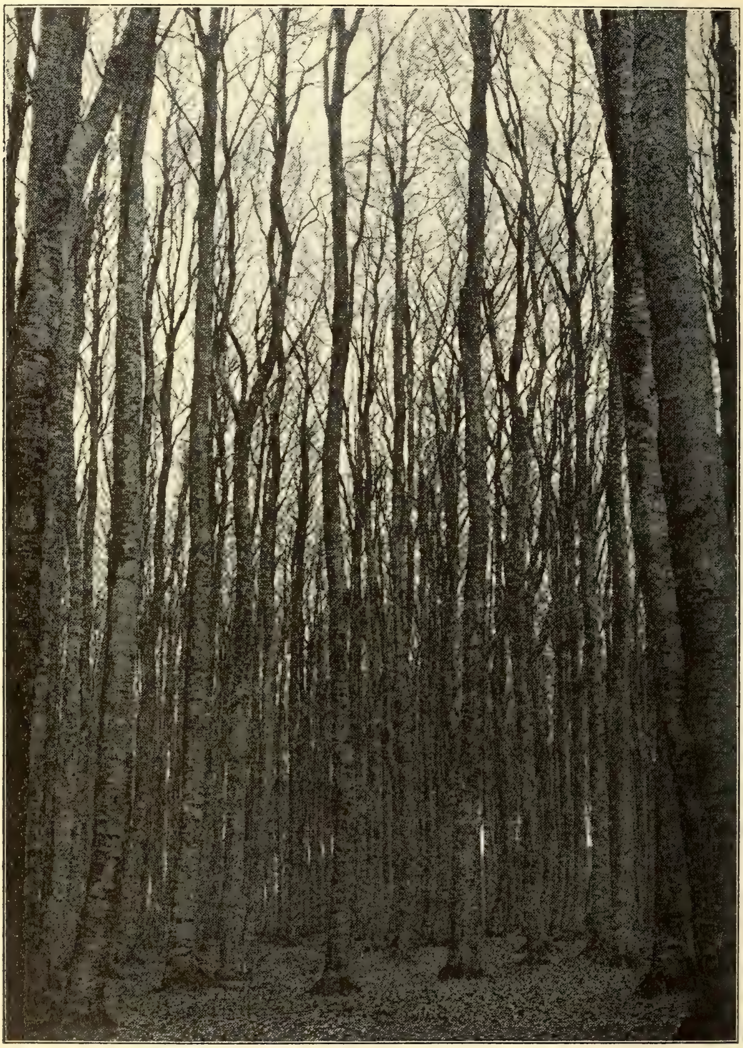


Fig 1 Bøgebevoksning paa Langeland (Pæregaard).

De unge Bevoksninger er ikke mindre frapperende i Henseende til Højde og frodig Vækst, og — hvad der følger den gunstige Bøge-Lokalitet — Træartens Foryngelse foregaar saare let ved Selvsaaning. Som Regel er Bøgen ikke stærkt angrebet af Svampe, det er saaledes ikke almindeligt at finde de gamle Træer angrebne af Fyrsvamp eller stærke Nectriangreb i de unge Bøge.

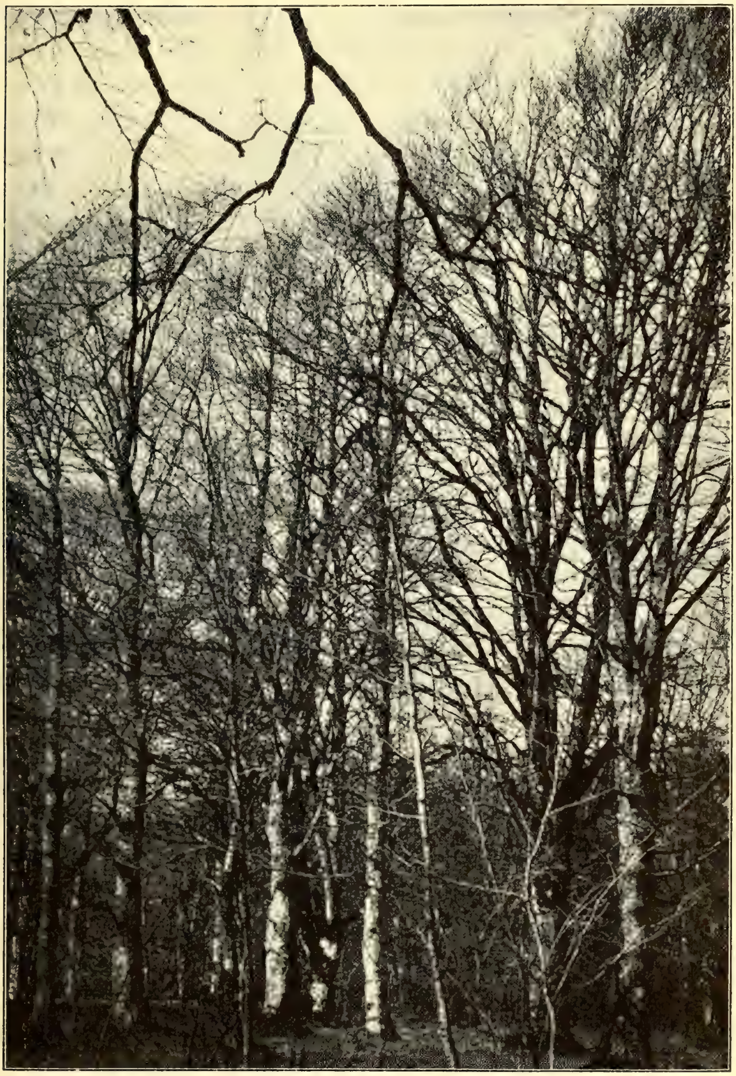


Fig. 2. Bøgebevoksning fra Bregentved (Ganneskov).

Ligesom paa Langeland er Hovedtræarten paa Bregentved Bøg, men vi træffer her fortrinsvis denne Træart i Bevoksninger, der afgiver et sørgeligt Billede, gennemgaaende daarlig Form og Vækst, lavt ansatte og ofte meget uregelmæssige Kroner samt korte, jevnlig tvegede Stammer tildels dækkede af Mos og Lav, Højden er sædvanlig kun fra 60 til 80 Fod, og Bøgen forekommer sjælden i rene Bevoksninger, men er i Reglen blandet med andre Træarter især Eg; tillige er Arealet kun undtagelsesvis fuldstændig træbevokset, men større eller mindre Partier kan ligge som fugtige ikke træbevoksede Strækninger, kun dækkede af en yppig Græsvækst; dette i Forbindelse med de lave Højder bevirker, at der ofte kun findes en Træmasse af 3000 Kbf. pr. Td. Land., og saare sjældent gaar den op til 6—7000 Kbf. Fig. 2 viser Billedet af en 100—200-aarig Bøgebevoksning fra Bregentved (Ganneskov) med de brede Kroner, de korte, grenede Stammer og den lave Højde. I Modsætning til Langeland er Bøgens Foryngelse paa Bregentved en vanskelig Sag, og dette har sin Andel i, at der i det store og hele kun findes gamle 100—200-aarige Bevoksninger eller helt unge under 20 Aar anlagte paa særegen Maade, medens Bøgen paa de udstrakte Arealer, hvor man i tidligere Tid har søgt at bringe den frem, er bukket under for Voksestedets Vanskeligheder. Paa et andet Omraade findes ogsaa Afvigelse fra hvad der er Tilfældet paa Langeland, idet Bøgen paa Bregentved ofte er angreben af Fyrsvamp, hvilket dog især forekommer i de bedre Partier af Bøgebevoksningerne, hvor Højden er større, Væksten nogenlunde regelmæssig, medens de stærkt grenede, bredkronede og lavstammede Træer sædvanlig er indvendig sunde. Angreb af Nectria kan vel forekomme, men jeg synes dog ikke i nogen overvejende Grad. (Sml. Billederne fra Bregentved og Langeland.)

Gaar jeg dernæst over til at omtale Bøgenes Vækst paa Frijsenborg, da maa jeg først nævne den tidligere fremsatte Formodning[1]), at Jylland skulde have en anden Bøgeart end Øerne, saaledes at den jydske Bøg skulde vokse langsommere, men have længere Levealder. Sammenlignes Væksten i de unge og mellemaldrende Bevoksninger, da er den langt svagere end den vi fandt paa Langeland og ligeledes langsommere end Bøgens Vækst paa Bregentved, men ser man paa de gamle Bevoksninger — 2—300-aarige — som særlig i tidligere Tid forefandtes, da kunde man finde smuk Vækst, stor Højde og deraf følgende store Træmasser, der i hvert Fald fuldt ud kunde maale sig med det bedste man finder paa Bregentved.

Anderledes end Bøgen stiller Egen sig; vel kan Langeland bære Ege af en Højde, Kraft og Skønhed, som jeg ikke har set andetsteds, men der er dog mindre Forskel mellem Egen paa Langeland og Egen paa Bregentved, end hvor det gælder Bøg, thi ogsaa paa Bregentved er der gennemgaaende god Vækst hos Egen; med Undren iagttager man Egens Udseende i Sammenligning med de omgivende Bøge; selv i de tarveligste Bøgebevoksninger kan forekomme 100—200-aarige Ege af en særdeles kraftig Vækst og god Form, endskønt man ved, at der i tidligere Tid langt fra er sparet paa de værdifulde Ege, men at man ofte har hugget de største og bedste. En Sammenligning mellem de ganske unge Bevoksninger, som jeg har haft saa rig Lejlighed til at anstille samtidigt paa Langeland og Bregentved, viser, at Væksten paa dette sidste Sted ikke staar meget tilbage for den man træffer paa Langeland, i Modsætning til hvad der gælder for Bøg, hvor Forskellen er saa iøjnefaldende.

---

[1]) Hauch og Oppermann, Haandbog i Skovbrug, S. 119.

Frijsenborg har i tidligere Tid baaret megen Eg, og der er anlagt og anlægges stadig omfattende Egekulturer. Om det end maa siges at være en overordentlig rigtig Foranstaltning at fremme Egens Dyrkning paa dette Sted, hvor der absolut kan skabes gode Bevoksninger, saa er dog Væksten saavel hos de yngre som ældre Ege betydelig svagere end paa de to andre Voksesteder. Jeg har paa Langeland ikke set noget til Angreb af Myxosporium, men der har paa Bregentved et enkelt Sted været Angreb af denne Svamp, og paa Frijsenborg skal de unge Ege have lidt meget af dens Angreb.

Af Rødgran findes paa Langeland saagodt som ingen gamle Bevoksninger, hvilket jeg ikke mener hidrører fra, at der ikke har været Materiale dertil; men Aarsagen maa søges i den Omstændighed, at, medens Bøg og de fleste andre Løvtræer kun synes at være lidet hjemsøgte af Svampeangreb, saa lider Rødgranen paa en ganske ejendommelig Maade deraf, den ødelægges af Trametes i en saadan Grad, at den sædvanlig kun naar en Alder af omkring 30 Aar, og selv om man nok saa gerne vilde det, forbyder det sig selv at holde Rødgran i ældre Bevoksninger, den maa ofte hugges i 20 til 30 Aars Alderen paa Grund af Svampens Angreb.

I Modsætning hertil træffer man paa Frijsenborg Rødgraner i udmærket Vækst; Trametes er vel ogsaa her en farlig Fjende, men Træarten udgør dog en meget væsentlig Del af Skovenes Bevoksninger.

Paa Bregentved findes ikke meget, men dog en Del Rødgran, der vel staar tilbage i Frodighed for Rødgranen paa Frijsenborg, og hvor der vel er stærke Angreb af Trametes, men langt fra i samme Udstrækning som paa Langeland.

Til disse vore Hovedtræarter slutter nogle af de mere underordnede Arter sig, saaledes er den ypperlige Bøgevækst paa Langeland ledsaget af en lignende fortrinlig hos Asken; denne vokser med en Frodighed, der ikke giver Bøgen noget efter (den er ikke stærkt udsat for Nectria), og hvad der særlig betegner, at Asken befinder sig vel, den forekommer undertiden i forholdsvis større samlede Stykker i ren Bevoksning, ikke blot i Blanding med andre Træarter. Den kultiveres meget paa enkelte fugtige Pletter mellem Bøg, og de unge Bevoksninger udvikles med en enestaaende Fylde.

Særlig i den sydlige Del af Langeland findes Avnbøg meget udbredt i Bøgene, og dens Vækst kan være saa stærk, at det er en vigtig Sag tidlig at hugge den bort, for at Bøgen kan komme frem. Paa lignende Maade vokser Ær (Acer pseudoplatanus) med en alt overvældende Frodighed, hvor den udplantes i unge Bøgebevoksninger, og den kan her ligesom Avnbøgen ofte blive en besværlig Gæst.

Bregentved har ogsaa megen Ask, hvis Vækst imidlertid staar langt tilbage for, hvad der findes paa Langeland; man træffer kun undtagelsesvis lange, grenefri Stammer, som oftest er det den samme uregelmæssige Vækst, som er omtalt hos Bøgen, og Træarten er ofte i høj Grad hjemsøgt af Nectria. Med Ær har jeg foretaget en Del Plantninger i Haab om at danne gode Bevoksninger, men er blevet skuffet; der er ikke kommet noget tilfredsstillende Resultat ud af disse Forsøg, der nærmest kun har godtgjort, at Træarten ikke passer til Voksestedet. Avnbøg forekommer kun sparsomt paa Bregentved, men den findes dog undertiden indsprængt i Bøg, hvor den imidlertid er en taalsom Nabo, der ingenlunde skader denne ved sin stærke Vækst. Paa Frijsenborg blev for 30 Aar siden udført omfattende Kulturer med Ask og Ahorn, men disse har ikke efterladt noget Spor; efter i Begyndelsen at have staaet i frodig Vækst, gik de efterhaanden ud, Æren paa den ejendommelige Maade, at Topskuddet stadig visnede. Af de Naaletræer, der kun sjeldent trives hos os, er der ét, som paa Langeland forekommer i ret frodige Bevoksninger, det er Østerrigsk Fyr, medens man paa Bregentved træffer Partier med ret smukke Skovfyr, af hvilken Træart der paa Frijsenborg i sin Tid ogsaa fandtes Bevoksninger, der dog kun var af daarlig Beskaffenhed, og Kulturer, som jeg selv paa Frijsenborg har udført med Skovfyr, og som i Begyndelsen udviklede sig med den største Frodighed, er fuldstændig forsvundne ved Angreb af Lophodermium pinastri.

De beskrevne Forhold maa forklares af en Række Ejendommeligheder ved de omhandlede Lokaliteter. Paa Langeland træffer man — afset fra nogle pletvis forekommende Arealer med ufrugtbart Sand — en Jordbund, der som Regel er overordentlig rig og frugtbar. Den fysiske Tilstand er gunstig; man træffer meget undtagelsesvis Mor, som Regel er det den gode Bøgemuld som dækker en skør, dyb Overgrund med jevn Overgang til Undergrunden, der bestaar af sandblandet Ler eller leret Sand og Grus. Terrainet frembyder godt Fald; det hæver sig vel ikke højt over Havet, men den lange smalle Ø danner med sine mange smaa kuppelformede Højder dog paa Grund af den korte Afstand fra Havet let Afløb for Vandet.

Jeg har hørt udtale Tvivl om, hvorvidt de klimatiske Forskelligheder indenfor vort Lands snevre Grænser skulde være saa store, at derved Træarternes Vækst i kendelig Grad skulde paavirkes, men netop min Virken paa de tre højst forskelligt beliggende Steder har ledet mig til at tillægge Klimaet indgribende Betydning. For Langelands Vedkommende mener jeg saaledes, at man ikke kan se bort fra den sydlige Beliggenhed — Sydspidsen af Langeland hører til Danmarks sydligste Dele —; og at der er Forskel paa Væksten hos dem jeg vilde kalde vore kælne Træarter: Bøg, Ask, Ær fra de sydlige til de nordlige Dele af vort Land, saaledes at Væksten aftager fra Syd til Nord, forekommer mig iøjnefaldende. Men dernæst har Langeland et udpræget Kystklima; det ligger paa alle Sider omgivet af Havet, og dette giver den store Luftfugtighed og de milde Temperaturovergange, sent indtrædende Kulde om Efteraaret, medens Foraaret er præget af, at en af de værste Farer for Bøgen: Nattefrost, saagodt som er ukendt. At der er megen Blæst paa den lange og smalle Ø, er en Selvfølge; men det er ikke det aabne Hav, der omgiver Langeland, der jo ligger indeklemt mellem Fyen, Lolland og de mange mindre Øer, og jeg har Indtryk af, at Blæsten ikke er af saa farlig Natur for Trævæksten, om end Danmarks blæsende Klima — ogsaa her — er hemmende.

Den anden af de omhandlede Skovegne, Bregentved, adskiller sig i mange Retninger stærkt fra Langeland. Jordbunden er vel gennemgaaende ret frugtbar og Skovene omgivne af god Agermark, men ejendommeligt for Bregentvedegnen er det flade Terrain, hvor sædvanlig atter Skovene danner Indsænkninger, saaledes at Højden over Havet gaar ned til 60 og sjælden hæver sig til Højder af indtil 100 Fod, medens Afstanden til Havet er 2 til 3 Mil. Dette Forhold bevirker, at Skovene er gennemtrukne af fugtige Lavninger, hvor Vandet paa Grund af det svage Fald kun ufuldstændigt lader sig aflede. Med Hensyn til Jordbunden er det ejendommeligt, at den fysiske Tilstand sædvanlig er ugunstig; vel forekommer udprægede Dannelser af den egentlige Bøgemor sjældnere, derimod forekommer hyppig Konvalmor særlig paa det laveste Terrain, men i Hovedsagen maa dog Jorden siges at være mulddækket, dog er Muldlaget kun tyndt og har ikke den skøre, grynede Karakter som paa den gode Bøgelokalitet; dette giver sig ogsaa tilkende ved, at Muldens Karakterplanter ofte er blandede med forskellige Græsser og selv flere af Morens Planter. Overgrundens Dybde er ikke stor, og den er ofte ved en meget skarp Grænse skilt fra Undergrunden, der meget ofte er stivt Ler. Jordbunden gør i sin Helhed et eget sammenpakket Indtryk som et stampet Lergulv — dens Porevolumen er ikke betydeligt — med stillestaaende Vand i hver lille Lavning; aller stærkest fremtræder dette, hvor Konvalmoren, der kan naa en Mægtighed af 14—20 Tommer og hviler paa en Undergrund af sejgt, bindende Ler, forefindes. Klimaet paavirkes ikke meget af Strandens Nærhed, men det vilde dog under almindelige Omstændigheder kunne kaldes ret gunstigt for Trævæksten, hvis ikke det lave fugtige Terrain var et sandt Arnested for Nattefrost; men dette Naturonde er en saadan Fare for Bregentvedegnen, at det skaber de aller største Vanskeligheder for Skovens Drift.

I Modsætning til Bregentveds flade og lave Terrain hæver Frijsenborg sig til Højder paa 2 til 300 Fod over Havet og er præget ved det stærkt vekslende bakkede Terrain, hvor der ogsaa som paa Bregentved findes fugtige Lavninger; men da Afstanden til Kysten er omtrent som paa Bregentved, vil det forstaas, at Vandets Afledning er langt lettere. Jordbunden er ofte morklædt, men paa mange Steder, særlig de højere Partier, kan der være ypperlig Muld med dyb Overgrund. Klimaet er langt barskere end det vi kender fra det sydlige Langeland eller Midtsjælland, med bratte Temperaturovergange, ofte stærk Nattefrost i Foraarstiden, der er en Fare baade for Bøge- og Egekulturer.

De fremhævede Ejendommeligheder i Træarternes Vækst paa de tre forskellige Lokaliteter forklares, naar man tager disse Forhold i Betragtning.

Bøgen træffer saaledes paa Langeland netop det, der tiltaler den; her findes den passende Jordbund, thi Bøgen ynder fremfor alt den heldige fysiske Tilstand, og dernæst giver Terrainet med det gode Afløb for Vandet den aller gunstigste Fugtighedstilstand for Træarten, som sætter meget skarpt afstukne Grænser i sine Fordringer til Jordbundens Fugtighed, er lige saa fint mærkende for et Overmaal som for Mangel paa Fugtighed, skyer paa dette Omraade som i flere andre Retninger Ekstremer. Men til Bøgens fortrinlige Vækst paa Langeland bidrager maaske lige saa meget det milde Kystklima med den store Luftfugtighed, lang Vækstperiode og de svage Temperaturovergange uden den farlige Foraarsfrost. At dette har Del i Bøgens ejendommelige frodige og smukke Vækst, synes at bekræftes af, at flere nogenlunde paa samme Vis liggende Dele af Landet udviser noget ganske tilsvarende; dette gælder saaledes Odsherreds østlige Kyst ud mod Isefjord ligesom Petersgaards Skovdistrikt; her træffer vi den samme smukke Form: den lange, grenefri Stamme og den graa glinsende Bark. Med Bøgen følger Ask og Ahorn i Henseende til hvad der tiltaler dem, kun at Asken taaler mere Fugtighed i Jordbunden.

Egen derimod er ikke i samme Grad ømtaalig hverken overfor Jordbund eller Klima, og ser vi hen til Rødgranen, da maa man vist forklare sig dens overordentlige Sygelighed paa Langeland netop af en Del af de samme Forhold, der fremkalder Bøgens smukke Vækst: Klimaet, der passer særlig for Bøgen, er for Rødgranens vist for mildt, den lange Vækstperiode maaske farlig og mulig en af Aarsagerne til dens store Sygelighed.

Det flade Terrain med det stive, kolde Ler — saaledes som vi finder det paa Bregentved — er, i Modsætning til Langelands og Frijsenborgs Bakker, en vanskelig Lokalitet for Bøgen; særlig hvor der findes mægtige Lag af Konvalmor, er dens Vækst ikke bedre end paa Nordsjællands eller Jyllands Skovstjernemor; thi her træffer vi netop det Overmaal af Fugtighed, der er Bøgen saa farlig, og dernæst synes Nattefrosten paa Bregentved at have en egen ondartet Natur, og jeg tror, at man skal søge en af Aarsagerne til Bøgens daarlige Vækst paa den ret gode Jordbund fra denne Kilde. Asken taaler vel Jordbundens Fugtighed bedre end Bøgen, men lider iøvrigt paa samme Maade; naar derimod Egen har en i Sammenligning med de andre Træarter særlig smuk Vækst paa Bregentved, da ligger det næppe i, at den ligefrem ynder de Forhold, der er saa vanskelige for Bøg, men den taaler dem, den har vel sin smukkeste Vækst paa den samme Lokalitet, der bærer den bedste Bøgeskov, men den formaar at overvinde mange Vanskeligheder, for hvilke Bøgen viger, den er ikke afhængig af Jordbundens fysiske Tilstand, den taaler det stive Ler og den vanddrukne Jordbund, den viser ganske vist en bedre Vækst, hvor Terrainet hæver sig noget, men den bevarer Pladsen selv i de fugtige Lavninger. Paa de med Konvalmor dækkede flade, fugtige Arealer har jeg udført omfattende Egekulturer, der har givet særdeles smukke Bevoksninger, som ikke staar synderligt tilbage for ligealdrede Egebevoksninger paa Langelands gode Bøgemuld. De bratte Temperaturovergange taaler ogsaa Egen bedre end Bøgen, i hvert Fald er Foraarsfrosten sjælden saa farlig[1]) paa Grund af det senere Løvspring; derimod kan den tidlige Efteraarsfrost virke skadeligt.

Ved min samtidige Syslen med de to Skovdistrikter Bregentved og Langeland har jeg haft rig Lejlighed til at iagttage Forskellen paa de klimatiske Paavirkninger overfor de to Træarter, og særlig har jeg fæstet Opmærksomheden paa, hvad der foregaar i Overgangstiderne mellem Hvile og Vækst. Jeg har saaledes set, hvorledes stærk Nattefrost, der indtraf paa Bregentved i Foraaret 1891, 1894, 1896 og 1901, næsten ikke kunde spores paa Langeland. Umiddelbart efter den Frost, der faldt den 5. Juni 1901 — den samme som er omtalt i Rostrups Plantepatologi S. 49, hvor Virkningen i Sorø Skove udførlig er skildret i en Note — rejste jeg fra Bregentved til Langeland; paa Bregentved havde Frosten raset med Voldsomhed, bl. a. kunde unge Granbevoksninger staa med afsvedne Skud, og under Rejsen gennem Sjælland kunde jeg overalt se Frostens Virkning for saa, da jeg kom til Langeland, ikke at træffe mindste Antydning af Frostskade, men de unge Bøgekulturer staaende med de frodige grønne Skud. Hvorledes Frosten i 1901 har paavirket en Bøgekultur paa Bregentved, er allerede omtalt af Prof. O. G. Petersen, og jeg har i de efterfølgende Aar stadig fulgt den unge Bevoksning, hvor han har anstillet sine Undersøgelser. Den var i en Alder af 12—14 Aar, da den, Natten mellem den 17.—18. Maj 1901, angrebes af Frost, der bevirkede, at de unge Træer i den sydlige lavest liggende Del paa et Areal af omkring 16 Td. Ld., var fuldstændig afsvedne, medens den nordvestlige højere beliggende Del var undgaaet Frostens Paavirkning. Betragter man den samme Bevoksning, saaledes som den viser sig i Efteraaret 1905, da finder man den ved en skarp Linie adskilt i to Dele af væsentlig forskellig Karakter. I den af Frosten uberørte Del haves en Bevoksning i smuk og frodig Vækst; der er, som i enhver Bøgebevoksning, betydelig Forskel paa de enkelte Træers Højde, men de forskellige Højder gaar temmelig jevnt over i hinanden. Anderledes forholder det sig i den frostlidte Del; her er for saa vidt Væksten ogsaa god, men ikke overalt, thi der viser sig to Etager: den øverste dannes af de Træer, der 1901 har været saa høje, at Frosten ikke har naaet Topspidsen — disse er i kraftig Vækst — den nederste Etage dannes af Stammer, som i Foraaret 1901 har været frosne helt op til Topspidsen, og hos den staar Væksten langt tilbage. Den frosne Del har saaledes, spredt over Arealet, Træer af samme Højde som de højeste i den af Frosten uberørte Del, men deres Antal er langt mindre, de rager med stor indbyrdes Afstand op over de af Frosten mærkede Naboer og istedetfor at danne slanke, grenefri Stammer er de ofte grenede og tvegede. Der er noget, der kunde tale for, at den nordlige Del af det omtalte Areal vil blive en bedre Bevoks- end den frostlidte Del, og man burde — hvis man havde været forudseende nok dertil — have delt Arealet efter en Linie omtrent dér, hvor Frosten hører op, og i den laveste Del ikke kultiveret Bøg, men Eg. At de bredkronede og daarligste Bøgebevoksninger er mest fremtrædende i Skovens lavest liggende Partier, kunde tyde paa, at disse i Fortiden har været Ofre for Nattefrosten paa en noget lignende Vis som i nærværende Tilfælde, hvilket kunde bekræftes af, at dér, hvor man undtagelsesvis finder bedre Bøgeskov paa Bregentved, er paa det undertiden forekommende noget højere Terrain, hvor Frosten er mindre farlig, og at Langelands herlige Bøgevækst ledsages af, at Frosten her er ukendt. Et andet Punkt, der maaske for en Del er afhængigt af klimatiske Forhold, om det end tillige staar i nøje Forbindelse med Jordbunden — den sydlige Beliggenhed med langt mildt Efteraar har maaske Indflydelse —, er den Forskel, der kan bestaa i Bøgens Evne til at udvikle Skt. Hansskud; i saa Henseende er der en udpræget Forskel mellem Bregentved og Langeland. Medens de unge Bøgebevoksninger sidstnævnte Sted har en overordentlig rig Udvikling af Skt. Hansskud, der kan naa en Længde indtil 24″, saa er Udviklingen paafaldende svag paa Bregentved og svagere alt efter som Terrainet bliver mere fladt, Jordbunden mere kold og leret. Den kraftige Udvikling af Skt. Hansskud hos Bøg følger — saa vidt jeg har set — den ypperlige Vækst, og dette gælder ogsaa en anden Ejendommelighed — som jeg dog kun med Varsomhed tør nævne, da der er en Mulighed for, at jeg gør en urigtig Slutning — jeg mener at have bemærket, at det antyder den gode Vækst hos Bøgen, naar den Vinkel, der dannes af de mellem Knopperne liggende Stykker, er stump, nærmer sig 180°, medens det tyder paa det modsatte, hvor Vinklen er mere spids. I saa Henseende finder vi atter den udprægede Forskel paa Udviklingen hos Bøg paa Langeland og Bregentved, saaledes at man paa Langeland finder de meget stumpe Vinkler, der ledsages af, at det sidste Aarsskud er tykt i Forhold til foregaaende Aarsskud og Mellemrummene mellem Knopperne lange, medens Bøgens Skud paa Bregentved viser krøllet Vækst, idet den omhandlede Vinkel er forholdsvis spids, Aarsskuddet tyndt og Mellemrummene mellem Knopperne korte.

---

[1]) Ogsaa Egen kan vel lide ved Frost om Foraaret, naar den rammes deraf straks efter Bladenes Fremkomst, og paa Frijsenborg har jeg især set Eksempler derpaa, men i Reglen vil den dog undgaa denne Fare.

Fig. 3 viser det omtalte Forhold: Nr. 1 er Toppen af en ung Bøg fra en 20- til 30-aarig Bevoksning paa Bregentved, og her finder vi den udpræget krøllede Vækst; i Modsætning dertil viser Nr. 2 og 3, der er Toppen af Bøge fra en 15- til 20-aarig Bevoksning paa Langeland, den slanke Vækst, og endelig er Nr. 4 Toppen af en ung Bøg — Alderen kan ikke bestemt angives — fra Feldborg Distrikt mellem Holstebro, Skive og Viborg, hvor atter den krøllede Vækst er iøjnefaldende. Jeg har fundet disse Iagttagelser yderligere bekræftede ved paa Stenderup Skovdistrikt ved Kolding, der i mange Henseender er en lignende gunstig Lokalitet som Langeland, at finde den slanke Vækst hos Bøgen meget udpræget. Paa den anden Side kan man ofte træffe Lokaliteter, der viser Bøgen paa Overgang mellem krøllet og slank Vækst; men jeg tror, at vi ved vore sydlige Kyster med det milde Klima — som Langeland, Stenderup — i Reglen vil have den slanke Vækst tydelig udpræget, og omvendt, at vi inde i Landet, hvor Klimaet er barskere, Temperaturovergangene bratte, vil træffe krøllet Vækst. Det har Interesse at sammenstille dette Billede med Bevoksningsbillederne fra Langeland og Bregentved, hvoraf det fremgaar, at den samme Lokalitet, der hos den unge Bevoksning viser den krøllede Vækst, saaledes som det er afbildet Fig. 3 Nr. 1, bærer en gammel Bevoksning af den Natur som Fig. 2, Billedet fra Bregentved, viser; medens den slanke Vækst Fig. 3 Nr. 2 og 3 svarer til den enestaaende smukke langelandske Bevoksning, hvoraf Fig. 1 giver et Billede.

I de Aar, hvor Bøgen har lidt af Frost i Foraaret, har ogsaa Egekulturerne paa Bregentved pletvis kunnet lide noget, men Skaden har sædvanlig ikke været af indgribende Betydning; større Betydning har det haft, hvorledes Forholdene har stillet sig i Efteraaret, om der i dette har indtruffet tidlig Frost eller det har været langt

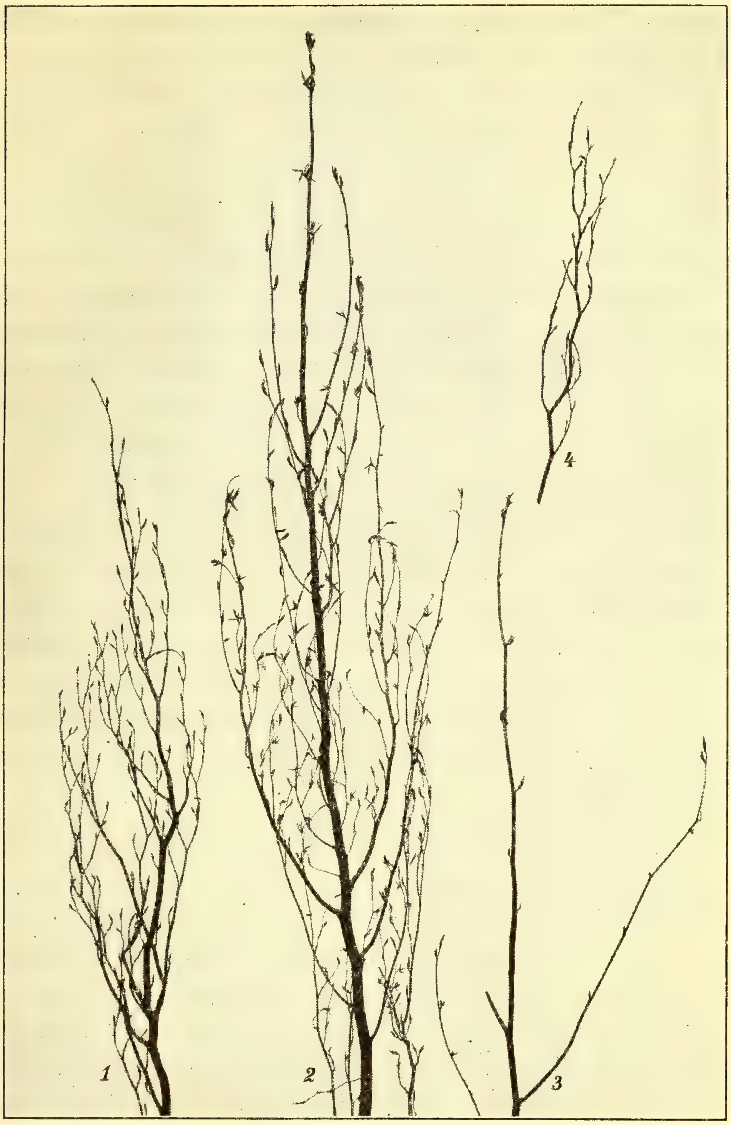


Fig. 3. Nr. 1 og 4 Bøgeskud med krøllet, 2 og 3 med slank Vækst.

og mildt. I saa Henseende er det ofte faldet i min Lod at kunne anstille en Sammenligning mellem Langeland og Bregentved, idet jeg aarlig i Slutningen af Oktober eller Begyndelsen af November har foretaget en Rejse fra Bregentved til Langeland, hvormed jeg undertiden har forbundet ogsaa Frijsenborg. Man lærer meget ved at iagttage de unge Bøge- og Egebevoksninger i den Tid, hvor Løvet affarves; selv om Væksten er afsluttet i Hovedsagen, er det ingenlunde ligegyldigt, paa hvilket Tidspunkt Bladenes Farve — der med frodig Vækst netop i det sene Efteraar saavel hos Eg som hos Bøg kan staa forunderlig dyb grøn — gaar over til det gule for saa tilsidst at blive rødbrun. Jeg mener at have bemærket, at jo længere den grønne Farve bevares, desto kraftigere vil Udviklingen i det kommende Aar blive, under Forudsætning af, at den paafølgende Affarvning foregaar jævnt og langsomt, og at ikke den unge Bevoksning, medens den endnu staar med grønne Topskud, rammes af en tidlig Efteraarsfrost, thi da vil ofte det indtræffe, som er saa hyppigt Tilfældet med Egen, at netop de lange kraftige Topskud gaar tabt. En saadan farlig Efteraarsfrost oplevede jeg den 4. til 5. Oktober 1897, hvor de unge Ege paa Bregentved stod med kraftige mørkegrønne Topskud, men med ét Slag blev brunrøde, og mangfoldige Skud kom ikke til Udvikling. Ved de nævnte Rejser i det sene Efteraar har jeg set en slaaende Forskel paa Løvets Affarvning i de tre Skovegne; jeg har kunnet rejse fra Bregentved, naar Bøgens Løv næsten overalt var gulnet, og Egekulturerne ligeledes viste gult eller brunligt Løv, og er kommet til Langeland, hvor jeg paa mange Steder har fundet de unge Bøge mørkegrønne og Egene kun svagt gulnede, medens paa Frijsenborg saavel Ege- som Bøgekulturer havde den brune Farve, der betegner det sidste Stadium.

Naar man paa Kortet ser, hvor lille en Afstand der i Virkeligheden er mellem de tre Skovegne, forstaar man ikke den iøjnefaldende Forskel i det Billede, Skovnaturen frembyder; man kunde snarere tro, at man paa Langeland var langt sydligere end Tilfældet er, det er som om Skoven havde et meget længere Liv dér end paa de andre Voksesteder. Trods vort Lands Lidenhed indeholder det saa store Forskelligheder, at mange af de Fejl, der er begaaede i vort Skovbrug, bunder i, at man har overført Erfaringer hentede fra de gunstigere Voksesteder til de vanskeligere, og det givne Billede skulde bidrage til at belyse, hvor bundne vi er af Træarternes ejendommelige Fordringer, og hvor stærkt det gælder om at trænge til Bunds i Kundskaben om disse ved vore Skoves Behandling og ikke efter Forgodtbefindende prøve at beherske Forholdene. Det mangler imidlertid ikke paa Forsøg i saa Henseende, der har vist, at vi let ledes paa Vildspor ved at bygge paa de unge Kulturers frodige Vækst; thi denne behøver ikke at bevise, at der vil kunne skabes en god Bevoksning, hvilket b. a. har vist sig ved mange Forsøg med Dyrkning af fremmede Træarter. Det er Opgaven paa den givne Lokalitet at frembringe den Træart, der bedst formaar at drage Fordel af dens gode Betingelser, og som i videst Udstrækning formaar at bære over med dens Mangler. Lige fra de Voksesteder, hvor det efter min Opfattelse bør gaa ud paa at konstatere, at Forsøg paa Skovkultur paa Forhaand maa siges at være tvivlsomme, til de bedste Lokaliteter er det sjældent at træffe et Sted, hvor Valget er frit, hvor man lige saa godt kan gøre det ene som det andet, men i de aller fleste Tilfælde er der en bestemt Fremgangsmaade, som vil føre til det bedste Maal. Men for at finde denne Vej maa Skovbrugeren have Forstaaelse af de forskellige økologiske Forhold.

Nogle Iagttagelser og Forsøg over Aarsagerne til Palissadecellernes Form og Stilling.[1]

Af

C. Raunkiær.

I de sidste Aar har jeg af og til beskæftiget mig lidt med Spørgsmaalet om, hvilke de ydre Faktorer er, der betinger Palissadecellernes Form og Stilling; dels ved Undersøgelse af passende Objekter i Naturen dels ved Forsøg har jeg søgt at nærme mig til Spørgsmaalets Løsning. De efterfølgende Meddelelser er vel kun et ringe Bidrag i denne Retning; men da de dog indeholder noget af Interesse og da jeg paa Grund af andre Arbejder næppe saa snart vil faa Tid til yderligere at beskæftige mig med denne Sag, har jeg besluttet allerede nu at give det lidet, jeg har.

I. Palissadecellernes Form.

Det er jo en bekendt Sag, at Palissadecellernes Form hos en stor Mængde af de i denne Henseende undersøgte Planter har vist sig at være i høj Grad afhængig af Lyset eller Forhold, der ledsager dette. Paa den anden Side har det vist sig, at denne Afhængighed idetmindste ikke er i samme Grad direkte hos de forskellige Arter. Hos mange bliver Cellerne slet ikke palissadeformige, hvis de ikke direkte udsættes for Lyset; hos andre, derimod, bliver de palissadeformede uden direkte at have været udsatte for Lys, f. Eks. hos de unge dybt i Jorden skjulte Blade hos visse Løgvækster; men ogsaa i disse Tilfælde bliver Palissadecellerne desto længere, jo stærkere Lys de senere udsættes for — naturligvis indenfor visse Grænser. Selv om det saaledes er givet, at Palissadecellernes Ontogenese i større eller mindre Grad betinges af Lyset eller Forhold, der ledsager Lyset, saa er det endnu uafgjort, hvorvidt det er Lyset som saadant eller den med Lysets Paavirkning følgende stærkere Transpiration, der er den bestemmende Faktor; det er jo nemlig vanskeligt at holde disse Faktorer ude fra hinanden; thi i Almindelighed er det jo saaledes, at med Lysstyrkens Forøgelse begunstiges samtidig Transpirationen. Det gælder derfor om at finde eller bringe tilveje saadanne Forhold, hvor Lyset kan faa Lov til at virke, uden at Transpirationen kan finde Sted, eller hvor Lysstyrken forandres, uden at der foregaar en tilsvarende Forandring af Transpirationsbetingelserne. Det forekommer mig, at vi netop har saadanne Forhold hos de i Vandet værende Planteorganer. I de fleste Tilfælde er der ganske vist ikke udviklet Palissadeceller i de i Vand værende Stængler og Blade; men hos nogle Planter træffer vi dog Palissadeceller ogsaa i saadanne Organer, saaledes i Stænglerne hos nogle Cyperaceer, f. Eks. *Scirpus lacuster* og *S. Tabernaemontani*; jeg har særlig undersøgt Forholdet hos Scirpus lacuster.

---

[1] Meddelt i Mødet $^{12}/_{11}$ 1904.

Scirpus lacuster. I denne Arts Luftstængel findes umiddelbart under Huden en Kreds af smaa Styrkevævstrenge og et Stykke indenfor Huden en Kreds af Karstrenge; mellem disse og Huden (og Styrkevævstrængene) ligger to Lag Palissadeceller, der er skraat stillede, med Yderenden rettet mere eller mindre skraat opad (Raunkiær, I, 485). Men ikke alene i den frit i Luften fremragende Del af Stængelen findes Palissadeceller; saadanne er ogsaa udviklede i den i Vandet værende Stængeldel, som stedse har været omgivet af Vand. Dog ikke i alle Stænglers Undervandsdel var der udviklet Palissadeceller; disse fandtes kun i Stængler, der voksede der, hvor Lyset kunde trænge ned i Vandet, nemlig i Randen og især da i Sydranden af Bevoksninger og hvor Stænglerne ikke stod for tæt sammen; i tætte Bevoksninger, derimod, var der ikke dannet Palissadeceller i den i Vandet værende Stængeldel, ja ikke engang i den nederste Del af den i Luften værende Del af Stængelen. For nærmere at vise dette vil jeg omtale Resultatet af et Par af mine Undersøgelser.

A. En frit staaende Stængel fra Sydsiden af en Bevoksning; Stængelen var 3,20 M. høj: 1,40 M. under Vandet, 1,80 M. ovenfor Vandet; den var stærkt grøn lige til umiddelbart ovenfor Grunden. I efterfølgende Liste gives den gennem flere Maalinger paa de enkelte Steder fundne gennemsnitlige Længde og Brede af det yderste Palissadelags Celler paa Sydsiden af Stængelen; Maalingerne foretoges paa de Celler, som laa ud for en Karstreng og umiddelbart op til Huden, — altsaa ikke paa de Celler, som laa lige indenfor de smaa Styrkevævstrenge.

Højden paa Stængelen	Palissadecellernes Længde	Palissadecellernes Brede
50 Ctm. over Vandfladen	c. 40	10 μ
10 „ „ „	40	10 „
I Vandskorpen	25	6 „
10 Ctm. under Vandfladen	25	6 „
20 „ „ „	25	6 „
30 „ „ „	22	8 „
40 „ „ „	19	8 „
50 „ „ „	19	8 „
60 „ „ „	15	10 „
70 „ „ „	18	15 „
80 „ „ „	Cellerne omtrent isodiametriske, 10—20 μ i Diameter.	

Det fremgaar heraf, at der udvikles Palissadeceller under Vandet indtil i en Dybde af over 1/2 M.; det ses tillige, at saavel Palissadecellernes absolute som relative Længde aftager med Dybden i Overensstemmelse med den aftagende Lysstyrke. Da der jo ikke kan finde nogen Transpiration Sted fra den nedsænkede Stængels Overflade og da der alligevel her udvikles Palissadeceller, der endog i en Dybde af 20 Ctm. har samme relative Længde som i Luftstængelen, forekommer det mig, at jeg er berettiget til heraf at drage den Slutning, at det vel er Lyset, der betinger Palissadecellernes Form, men at det ikke er Lyset som transpirationsfremmende Faktor; thi i saa Tilfælde maatte man vente, at der var en skarp Adskillelse mellem Luft- og Vandstængelen med Hensyn til Palissadecellernes Udvikling, medens Forholdet er dette, at der er en jevn Aftagen i Udvikling fra den nederste Del af Luftstængelen og ned i Vandet i Overensstemmelse med Lysstyrkens gradvise Aftagen med den voksende Afstand fra Vandoverfladen. Det næste Spørgsmaal, til hvis Løsning jeg dog ikke her har noget Bidrag at give, maa blive dette: gennem hvilken Livsvirksomhed i Planten betinger Lyset Cellernes Udvikling til Palissadeceller?

B. At den gradvise Aftagen i Palissadecellernes Længde i Undervandsstængelen, efterhaanden som man kommer længere ned i Vandet, nu virkelig er betinget af Lyset og ikke er et arveligt fæstnet Fænomen, kan let paavises ved at undersøge Skud, der vokser under forskellige Lysforhold. For at vise dette vil jeg til Sammenligning med det under A skildrede Eksempel give Resultatet af

Maalingerne paa en Stængel, der voksede i ganske tæt Bevoksning, hvor kun meget lidt Lys trængte ned i Vandet eller ned til den nederste Del af den over Vandet værende Del af Stængelen. Maalingerne foretoges paa samme Maade som i A og paa Sydsiden af Stængelen.

Undervandsstængelen . .	Grøncellerne ikke uddannede som Palissadeceller, men overalt omtrent isodiametriske (paa Tværsnit).
I Vandskorpen	ligesaa.
10 Ctm. over Vandfladen	ligesaa.
20 „ „ „	ligesaa.
30 „ „ „	yderste Lag Grønceller omtrent isodiametriske, det næste Lag lidt strakte.
40 „ „ „	Begge Lag Grønceller palissadeformede, c. dobbelt saa lange som brede.
50 „ „ „	Grøncellerne 2—2$^{1}/_{2}$ G. saa lange som brede.
60 „ „ „	„ 3—4 „ „ „ „ „
70 „ „ „	„ 4—5 „ „ „ „ „

I en Stængel, som voksede helt ovenfor Vandet, var Palissadecellerne umiddelbart ovenfor øverste Bladskedes Rand 2—2$^{1}/_{2}$ Gange saa lange som brede, medens de tilsvarende Celler paa den af Skeden dækkede Del af Stængelen var isodiametriske.

Det ses heraf, at hos *Scirpus lacuster* (som hos mange andre Planter) er Palissadecellernes Ontogenese i fremtrædende Grad afhængig af Lyset. Hos en Del Arter er Forholdet derimod dette, at Palissadecellerne kan udvikles endnu ret vidt uden Lysets direkte Paavirkning, f. Eks. hos flere Løgvækster; Palissadecellerne er her til en vis Grad blevne et arveligt fæstnet Forhold, Yderverdenen, de ydre Betingelser, her Lyset, er bleven omsat til eller afløst af indre, Planten arveligt iboende Egenskaber.

Samtidig med, at jeg undersøgte Palissadecellernes Forhold, undersøgte jeg tillige, hvorledes det forholdt sig med Spalteaabningerne i forskellig Dybde i Vandet. Paa den under A omtalte Stængel fandtes der talrige Spalteaabninger indtil en Dybde af 40 Ctm. under Vandfladen, altsaa omtrent saa langt ned som de udprægede Palissadeceller udvikledes; men herfra og nedefter aftog Spalteaabningernes Tal stærkt og der fandtes her mange Standsningsdannelser, idet mange Spalteaabninger ikke var fuldt udviklede. Enkelte Spalteaabninger fandtes lige til 10 Ctm. ovenfor Bunden, altsaa til en Dybde i Vandet af 1,30 M.

Grønvævets Tykkelse, maalt fra Huden til en Karstrengs Parenkymskede, bliver, i de i Vandet voksende Stængler, fra Vandskorpen og nedefter efterhaanden ringere og ringere, idet Palissadecellernes Længde aftager; men naar man kommer ned til det Sted, hvor Cellerne er omtrent isodiametriske (paa Tværsnit), begynder Grønvævet at tiltage i Mægtighed nedefter, idet Cellerne bliver større, og der kommer 1—2 Cellelag til; men samtidig taber Vævet mere og mere Karakteren af Grønvæv, idet det bliver blegere og blegere; men i Randen af Bevoksningerne og hvor Vandet er nogenlunde klart, vedbliver Stænglerne dog at være grønne lige til Bunden af Vandet.

For ved et bestemt Eksempel at anskueliggøre Svingningen i Grønvævets Tykkelse og Beskaffenhed og Spalteaabningernes Aftagen med den voksende Afstand fra Vandoverfladen, vil jeg her give Resultatet af Undersøgelsen af to Stængler, en fra den yderste, mod Syd vendende Rand af en Bevoksning (C) og en fra tæt Bevoksning (D). Saavel Grønvævets Tykkelse som Spalteaabningernes Tal undersøgtes paa Stænglernes Sydside; Grønvævets Tykkelse er paa de enkelte Steder Gennemsnitsresultatet af 5 Maalinger; Spalteaabningernes Tal angiver Tallet af Spalteaabninger pr. Synsfelt (Zeiss Ok. 2, Obj. F), bestemt ved Gennemsnittet af Tallet i to Synsfelter paa hvert Sted, undtagen i Dybderne 100 og 120 Ctm., hvor Tallet bestemtes ved Gennemsnittet af Spalteaabningstallet i henholdsvis 6 og 10 Synsfelter (se omstaaende Tabel).

Der er imidlertid ikke alene Forskel i Grønvævets Uddannelse og Spalteaabningernes Tal hos Stængler, der har vokset i Randen af Bevoksningen, og saadanne, der har vokset midt i Bevoksningen; der er tillige nogen Forskel, idetmindste i Grønvævets Tykkelse, mellem den enkelte Stængels stærkere belyste Sydside og den svagere belyste Nordside. Paa de to frit staaende Stængler bestemtes Grønvævets Tykkelse paa Nord- og Sydsiden af Stængelen i samme Højde over Vandfladen; hver af de følgende Tal er Gennemsnittet af 20 Maalinger. Paa den ene Stængel var Grønvævet paa Sydsiden 88 μ, paa Nordsiden i samme Højde 81 μ tykt; paa den anden Stængel var de tilsvarende Maal henholdsvis 74 og 68 μ.

Hvad Spalteaabningernes Tal angaar, var der paa de fleste af de undersøgte Stængler kendelig flere Spalteaabninger paa

Scirpus lacuster	Stængel fra den yderste, mod Syd vendende Rand af en Bevoksning; Stængelen 3,30 M. høj (1,87 M. over Vandet, 1,43 M. under Vandet)			Stængel fra en tæt Bevoksning; Stængelen 3,68 M. høj, (2,35 M. over Vandet, 1,33 M. under Vandet)		
	Spalteaabningernes Tal pr. Synsfelt	Grønvævets Tykkelse	Celler	Spalteaabningernes Tal pr. Synsfelt	Grønvævets Tykkelse	Celler
		μ			μ	
40 Ctm. over Vandet	40	60	2 Lag Palissadeceller	33	61	2 Lag Palissadeceller
20 „ „ „	40	59	„ „	31	54	„ „
I Vandskorpen	30	53	„ „	31	44	„ „
20 Ctm. under Vandfl.	22	49	„ „	21	43	2-3 Lag ganske korte Palissader.
40 „ „ „	14	40	2-3 Lag ganske korte Palissader c. 1½ G. saa lange som brede	11	30	2-3 Lag omtrent isodiametriske Celler
60 „ „ „	7	38	2-3 Lag isodiametriske Celler	5	42	3-4 Lag isodiametriske Celler
80 „ „ „	1	51	3-4 „ „	1	65	3-6 „ „
100 „ „ „	0,5	67	3-4 „ „	0,3	78	3-6 „ „
120 „ „ „	0,1	81	3-4 „ „	0	119	3-8 „ „
	23 Ctm. til Bunden			13 Ctm. til Bunden		

Stænglernes Sydside end paa Nordsiden; i et Tilfælde bestemtes saaledes Spalteaabningernes Tal paa en Stængel fra Sydsiden af en Bevoksning og 10 Ctm. over Vandfladen, med det Resultat, at Sydsiden havde 32,5, Nordsiden 30 Spalteaabninger pr. Synsfelt (Zeiss Ok. 2 + Obj. F); disse Tal er Middeltallet af Spalteaabningernes Tal i 10 Synsfelter paa hvert Sted. Paa en anden Stængel var de tilstedeværende Tal henholdsvis 26 og 24,5. I nogle Tilfælde var Tallene dog næsten ens eller endog ganske lidt større paa Nord- end paa Sydsiden.

II. Palissadecellernes Stilling.

I „Halofyt-Studier“, i Slutningen af et Afsnit om skraat stillede Palissadeceller, skriver Warming (II, 254): „Jeg kan kun komme til den Slutning, at det maa være Lysstyrken, der fremkalder de typiske Palissadecellers Former, og at det er Lysretningen, der fremkalder Skraastillingen.“

Hvad Palissadecellernes Form angaar, er denne Udtalelse jo i Overensstemmelse med den almindelige Antagelse; og mine i det foregaaende omtalte Iagttagelser over Forholdet hos *Scirpus lacuster* gaar i samme Retning, men viser tillige, at det ikke er Lyset som Transpiration fremmende Faktor, der er det bestemmende.

At Palissadecellernes Stilling betinges af Lysretningen, er jo ogsaa antaget af mange Botanikere; men paa den anden Side gør der sig ogsaa andre Opfattelser gældende, og i hvert Tilfælde er der, saa vidt jeg ved, aldrig anstillet fyldestgørende Forsøg i denne Retning. Ny Bidrag til Spørgsmaalets Belysning maa derfor være berettigede.

Oprindelig gik man ud fra, at Palissadecellerne altid stod vinkelret paa Organets Overflade. Da man i Reglen studerede Palissadecellerne paa Tværsnit alene, blev man først sent opmærksom paa, at der i Virkeligheden findes en Mængde Undtagelser fra denne Regel, idet Palissadecellerne meget ofte er skraat stillede, med Yderenden rettet mere eller mindre opad mod Organets Spids. Den første Antydning til Kendskab om Skraastilling af Palissadeceller, som jeg har truffet paa i Litteraturen, er hos Areschoug (I); paa Tavle I, Fig. 3, i „Jemförande undersökningar etc.“ afbilder Areschoug et Længdesnit af Bladet hos *Narcissus poeticus*, der viser Skraastilling af Palissadecellerne; saa vidt jeg har set, omtaler Forfatteren iøvrigt ikke Forholdet, og han synes ikke at have været opmærksom paa det, som det her kommer an paa, thi Snittet er afbildet i omvendt Stilling, med den øverste Ende nedad, idet Palissadecellerne i Figuren er rettet med Yderenden skraat nedad mod Tavlens Grund.

Det er ikke Meningen her udførligt at omtale Udviklingen af vort Kendskab til skraat stillede Palissadeceller; kun Hovedpunkterne er det nødvendigt at fremdrage. Saa vidt jeg ved, er Pick den første, der (1882) har omtalt og gjort Rede for Tilstedeværelsen af skraat stillede Palissadeceller; Pick fandt dette Bygningsforhold hos en Del Planter med normalt mere eller mindre oprette Blade og, under visse Omstændigheder, tillige hos nogle Rosetplanter med sædvanligvis vandrette Blade, nemlig i saadanne Tilfælde, hvor disse Planters Blade af en eller anden Grund var komne til at vokse lodret; under normale Forhold, hvor disse Rosetplanters Blade stod vandret ud til Siderne, var Palissadecellerne derimod vinkelret paa Overfladen. Endvidere fandt Pick skraat stillede Palissadeceller i nogle Planters Stængler.

Pick mente, at han af sine Undersøgelser kunde drage den Slutning, at Skraastillingen staar i nøje Forhold til Lysets Retning; naar vi har med Planter at gøre, som ikke er i Stand til at orientere Organerne saaledes, at Lyset falder vinkelret paa Overfladen, „so tritt bei ihnen eine Accomodation des Zellgewebes zur Richtung der Beleuchtung durch zweckentsprechende Orientirung der einzelnen Zelle ein.“

Efter Pick har Heinricher (1884) beskæftiget sig med Spørgsmaalet; han mener, at det ikke er Lyset, der bestemmer Palissadecellernes Retning, men antager, at disses Skraastilling beror paa en Forskydning, der skyldes en forskellig Vækst af de til hinanden grænsende Væv, og han støtter denne Antagelse paa det Forhold, at Skraastillingen, f. Eks. hos *Isolepis australis*, er meget stærkere under Baststrengene end der, hvor Palissadecellerne grænser umiddelbart op til Huden.

Omtrent samtidig med Heinricher har Johow (1884) skrevet om Skraastillingen; han opponerer mod Pick, idet han siger, at han langt fra har fundet Skraastilling i alle de Tilfælde, hvor man maatte vente at finde den, hvis Pick havde Ret.

Dernæst er Spørgsmaalet undersøgt og diskuteret af Haberlandt (1886), som blandt andet undersøgte de af Pick omtalte Rosetplanter, hos hvilke han, i Modsætning til Pick, ikke fandt nogen regelmæssig Skraastilling af Palissadecellerne, naar Bladene var tvungne til at vokse lodret; derimod fandt han, at Palissadecellerne hos disse Planter pletvis var skraastillede, navnlig over Karstrengene, hvad Retning Bladene end havde. Haberlandt fandt endvidere, at Palissadecellerne hos nogle af ham undersøgte Planter baade var udviklede og skraatstillede i de unge, endnu i Knoppen indesluttede Blade, ja endog i Blade, der endnu var under Jorden, og hvor Lysretningen derfor ikke kunde antages at være det bestemmende. Haberlandt mener, at Skraastillingen hverken fysiologisk eller teleologisk staar i direkte Forhold til Lysretningen; han synes at være mest tilbøjelig til at holde paa Heinrichers Forskydningsteori.

I 1887 omtaler A. Nilsson skraat stillede Palissadeceller i nogle Planters Stængler; desuden fandt han dem i Bladet af *Anthurium crystallinum*; det udvoksede Blads Spids er som bekendt nedadrettet hos denne Plante, og Nilsson fandt nu, at Palissadecellerne var stillede saaledes, at deres Yderende var rettet skraat opad mod Bladets opadrettede Grund, medens Yderenden i alle hidtil undersøgte Tilfælde pegede mod Organets, i Reglen opadrettede, Spids; dette Forhold hos Anthurium crystallinum talte meget stærkt for, at det var Lysretningen, der her havde bestemt Palissadecellernes Retning.

I 1888 omtaler V. A. Poulsen skraat stillede Grønpalissader i Blade og Stængler af nogle Eriocaulaceer; endvidere gør han opmærksom paa en lignende Heldning af Hudceller, f. Eks. hos *Actinocephalus polyanthus.* 1889 omtaler Loebel skraat stillede Palissadeceller hos nogle Planter, og i 1896 skildrer Lazniewski det samme Fænomen hos en Mængde Alpeplanter; Lazniewski slutter sig ved Fænomenets Forklaring nærmest til Pick. Warming, der allerede i 1890 havde omtalt og afbildet skraat stillede Grønpalissader hos *Spergularia marina* (Warming, I), fandt i 1897 saadanne Palissadeceller hos mange andre Halofyter (Warming, II); som allerede nævnt mener han med Pick, at Lysretningen er den bestemmende Aarsag.

I Tidens Løb har jeg selv undersøgt en Mængde Planter med Hensyn til dette Spørgsmaal; ved flere Lejligheder har jeg omtalt nye Eksempler paa Grønpalissadernes Skraastilling, saaledes i 1898 (Raunkiær, I), 1900 (II) og 1904 (III). Ligesaalidt som jeg har nævnt de enkelte Arter, hos hvilke tidligere Forfattere har fundet skraat stillede Palissadeceller, skal jeg her opføre det store Antal Arter, hos hvilke jeg selv i Tidens Løb har iagttaget det samme Forhold; andres og mine egne Undersøgelser har vist mig, at det er et ganske almindeligt udbredt Fænomen, først og fremmest i Organer, hvis Retning under Udviklingen afviger stærkt fra den vandrette Stilling.

Det fremgaar af denne korte Oversigt, at der til Forklaring af Palissadecellernes Stilling i Forhold til Organets Overflade er opstillet to Hypotheser, nemlig Picks Lysretningshypothese og Heinrichers Forskydningshypothese

Af disse to Hypotheser forekom den første mig at være den sandsynligste, og i hvert Tilfælde besluttede jeg først at anstille Forsøg for at prøve denne; samtidig anstillede jeg Forsøg for at prøve, om Tyngden muligvis ikke var den for Palissadecellernes Skraastilling bestemmende Faktor.

I November 1897 anbragte jeg Urtepotter med Planter af *Eryngium eburneum*, *Er. paniculatum*, *Juncus australis* og *Orni-*

thogalum umbellatum (nylig lagte Løg) saaledes paa Stativer, at Planternes Top vendte nedad og Urtepotternes Bund opad; ved Hjælp af et Lag Sphagnum og derover Jerntraad holdtes Jorden med Planten fast i Urtepotterne. Nogle af de nye Blade, som efter Forsøgets Begyndelse voksede frem, tvang jeg til at vokse nedad ved at lade dem vokse ned gennem Glasrør. Planterne stilledes i sædvanligt Lys i et Væksthus med Lys fra Syd.

For at prøve Tyngdens mulige Indflydelse blev en Plante af *Ornithogalum umbellatum* anbragt i samme Stilling som de øvrige Forsøgsplanter og saaledes, at de unge Blade voksede ned gennem en indvendig sværtet Papcylinder, der foroven sluttede tæt til Jorden i den omvendte Urtepotte; Planten belystes nedenfra ved Hjælp af et Spejl. En anden Plante af samme Art voksede normalt opad men saaledes, at den blev tvungen til at vokse op i en foroven lukket Papcylinder, i hvilken den belystes nedenfra ved Hjælp af et Spejl.

I Juni 1898 afsluttedes Forsøgene med det Resultat, at Palissadecellerne i de under Forsøget udviklede Blade hos alle Forsøgsplanterne var skraat stillede paa samme Maade som under normale Forhold, nemlig med Yderenden rettet skraat mod Bladenes Spids, og der kunde ikke, i hvert Tilfælde ikke med Sikkerhed, paavises nogen Forskel i Størrelsen af Palissadecellernes Heldning hos de forskellige Forsøgsplanter og de under normale Forhold voksende Individer. Palissadecellernes Skraastilling synes saaledes hos disse Planter ikke direkte at være bestemt hverken af Lyset eller Tyngden, men er rimeligvis et fast, af indre Forhold bestemt Fænomen.

Dernæst begyndte jeg at søge efter saadanne Planter, der kunde lade formode, at Palissadecellernes Retning eksperimentelt kunde forandres. Pick havde omtalt, at i saadanne Tilfælde, hvor Bladene af Diplotaxis muralis, Leontodon Taraxacum og Plantago media af en eller anden Grund var tvungne til at vokse opad, blev Palissadecellerne skraat stillede, medens de paa de vandrette Blade stod vinkelret paa Bladets Overflade. Haberlandt havde ved sine Undersøgelser af de samme Arter imidlertid ikke fundet Picks Meddelelser bekræftede. Selv undersøgte jeg *Leontodon Taraxacum* og *Plantago media*; jeg undersøgte Palissadecellernes Retning i nedadrettede Blade (i Rosetter paa Sydsiden af en brat Skraaning), idet jeg ventede, at hvis Pick havde Ret, maatte Cellerne her vende skraat opad mod Bladets Grund; jeg fandt nu ganske vist, at Palissadecellerne var lidt skraat stillede, men de vendte vel at mærke Yderenderne mod Bladets nedadrettede Spids, ikke mod dets opadrettede Grund. Det samme var Tilfældet i nedadrettede Blade hos *Senecio Jacobaea, Centaurea Scabiosa* og *Plantago lanceolata*; ligesaa baade i opad- og nedadrettede Blade hos *Echium vulgare* og *Hieracium Pilosella*; hos den sidstnævnte var Skraastillingen meget ubetydelig. Omsider lykkedes det mig dog at finde Planter, hos hvilke Palissadecellernes Stilling i Forhold til Organets Længdeakse kunde forandres i Overensstemmelse med Lysretningen. Her nogle Eksempler.

Ligustrum lucidum. Saavel denne Art som *Ligustrum ovalifolium* har meget lange Grønpalissader, hvis yderste Ende er bøjet stærkt opad mod Lyskilden, medens den indre og længste Del staar omtrent vinkelret paa Bladoverfladen. I stærkt opadrettede Blade af *L. lucidum* var Grønpalissadernes Yderende stærkt opadkrummet, i skraat nedadrettede Blade var Grønpalissaderne rette og stod vinkelret paa Bladets Overflade; de var saaledes i sidste Tilfælde vel ikke krummede opad mod Bladets opadvendende Grund, men paa den anden Side var de heller ikke krummede mod Bladets Spids, saaledes som Forholdet var i de oprette Blade. Vi har saaledes her en Plante, hos hvilken Grønpalissadernes Retning til en vis Grad kan forandres, selv om Retningen ikke helt kan vendes om i Overensstemmelse med Lysretningen.

Jasminum officinale har skraat stillede Grønpalissader i Stængelens Bark, og Skraastillingen er afhængig af Lysretningen. Saavel de yderste Marvceller som de inderste Barkceller er under alle Lysforhold lidt skraat stillede paa den Maade, at deres fra Vedringen bortvendende Ende ligger ganske lidt højere, ɔ: nærmere Stængelspidsen, end den anden; dette Forhold, der er mest udpræget for Marvcellernes Vedkommende, synes at være betinget af indre Aarsager. Barkens Parenkymceller er mere eller mindre strakte i radial Retning, og jo længere man kommer ud mod Stængelens Overflade, desto længere bliver Cellerne. Undersøger man nu Forholdet i en opret Gren, viser det sig, at jo nærmere man kommer ud mod Stængelens Overflade, desto stærkere er Palissadecellernes Yderende rettet opad mod Stængelspidsen; Skraastillingen beløb sig i de undersøgte Tilfælde til indtil 17°.

I Grene, der var vokset lodret eller skraat nedad, var Forholdet et andet; ogsaa her var, som alt nævnt, Marvcellerne og de inderste Barkceller lidt skraat stillede; men de yderste, palissadeformede Barkceller gik ikke, som i det oprette Skud, videre i den af de indre Barkceller indslaaede Retning, men bøjede tværtimod over i en omtrent vandret Retning, vinkelret paa Stængelens Overflade, i nogle Tilfælde dog ganske lidt opad, i andre ganske lidt nedad.

Jasminum nudiflorum har ligesom *J. officinale* skraat stillede Grønpalissader i Stængelens Bark; paa oprette Skud var Grønpalissaderne med Yderenden rettede skraat opad mod Stængelspidsen; paa en skraat nedad voksende Stængel, som havde ret lange Grønpalissader paa den mod Lyset vendende Side, var disse Cellers Yderende ikke rettet nedad mod Stængelspidsen, men opad mod Stængelgrunden; dog var de ikke fuldt saa skraat stillede som paa de oprette, af Lyset stærkere beskinnede Skud.

Vi har saaledes her et Eksempel paa en fuldstændig Forandring af Grønpalissadernes Retning i Overensstemmelse med Lysretningen. Dog er der vistnok individuel Forskel i Bøjelighedens Grad; thi jeg har ogsaa set nedad-voksende Skud af *J. nudiflorum*, hvor Grønpalissadernes Retning ikke var vendt om i Forhold til Stængelens Længdeakse.

Schlegelia (parasitica?) I opadrettede Blade var Grønpalissaderne med Yderenden rettede lidt opad mod Bladspidsen, c. 8°; i nedadrettede Blade var Yderenderne derimod rettede c. 8° opad mod Bladets Grund, altsaa nedad i Forhold til Bladets Længdeakse; Grønpalissadernes Retning var saaledes her vendt om i Overensstemmelse med Lysretningen.

Paa samme Maade forholdt sig en ikke nærmere bestemt Marcgraviacé, der voksede paa en mod Syd vendende af Kalksten bygget Mur i et af Botanisk Haves Væksthuse. En Del af Skuddene hos denne Plante voksede saaledes, at saa vel Stængel som Blade laa ganske tæt ind paa Muren, følgende dennes Ujevnheder; det bliver derfor muligt her at komme til at undersøge Blade, der er udviklede i forskellige Stillinger. Jeg undersøgte: 1) Blad paa Væg mod Syd, med Spidsen opad; 2) Blad vandret paa Oversiden af en Sten; den ene Bladrand vendte mod Syd, mod Lyset; 3) Blad paa Østsiden af en Sten; Bladets Grund vendte mod Syd, den ene Rand opad, den anden nedad; 4) Blad paa Undersiden af en Sten; Bladet var rettet i Vest—Øst, med den ene Rand mod Nord, den anden mod Syd. I alle Tilfælde stod Grønpalissaderne skraat, med Yderenden rettet saa vidt muligt mod Syd, mod Lyskilden, altsaa i 1 mod Bladspidsen, i 2 og 4 mod Bladets ene Rand og i 3 mod Bladgrunden; vi kan saaledes her have Skraastilling i alle mulige Retninger i Forhold til Bladets Akse, men Retningen er altid mod Lyset.

Anthurium crystallinum. Endelig skal jeg omtale et Forsøg med Anthurium crystallinum, der viser Grønpalissadernes Afhængighed af Lysretningen hos denne Art. Idet Bladet er i Færd med at bryde frem, vender Spidsen opad, men under Udviklingen stiller det sig som bekendt efterhaanden saaledes, at Spidsen kommer til at vende nedad; som allerede omtalt, paaviste A. Nilsson, at Grønpalissaderne i Overensstemmelse med Lysretningen var stillede saaledes, at deres Yderende vendte skraat opad mod Bladets Grund.

Jeg gjorde nu det Forsøg, at jeg tvang et Blad, som var ved at vokse frem, til at udvikle sig i den oprette Stilling, altsaa med Bladspidsen opad; da Bladet var udvokset, viste det sig, at Grønpalissaderne ikke var rettede med Yderenden skraat mod Bladgrunden, som paa de sædvanlige Blade, men mod Bladspidsen i Overensstemmelse med Bladets forandrede Stilling i Forhold til Lysretningen.

Paa Grund af disse Forsøg og Iagttagelser forekommer det mig, at der ikke er Grund til at tvivle om, at Lysretningen kan virke bestemmende ind paa Grønpalissadernes Retning, saa at denne nærmer sig til at være parallel med Lysretningen, saaledes som det først er omtalt af Pick. Men det synes tillige at være saaledes, at kun faa Planter er i denne Henseende saa bøjelige, at Grønpalissadernes Retning helt kan vendes om i Overensstemmelse med Bladets forandrede Stilling i Forhold til Lysretningen; hos andre Planter bevirker den forandrede Stilling af Organet eller, hvad der er det samme, den i Forhold til Organets Længdeakse forandrede Lysretning, ikke en forandret Hovedretning af Grønpalissaderne, men kun en større eller mindre Forandring i Cellernes Heldningsvinkel; og, som det synes, har hos de fleste Planter Lysretningen ikke længere nogen direkte Indflydelse paa Grønpalissadernes Retning; denne, som formodentlig dog ogsaa hos disse Planter engang har været betinget af Lysretningen, er nu arvelig fæstnet, betinget alene af indre Aarsager, saa at den kommer i Stand uden Hensyn til Lysretningen, naar de sædvanlige Betingelser for Organets Udvikling iøvrigt er til Stede. Hos den sidst nævnte Gruppe af Planter er det meget vel muligt, at Grønpalissadernes Retning under Udviklingen idetmindste stedvis kan modificeres af Forhold, der ikke gør sig synlig gældende hos de Planter, hvor Retningen i særlig Grad direkte bestemmes af Lyset, men som netop træder stærkere frem samtidig med, at Lysretningens Betydning formindskes. Paa denne Maade søger jeg at forklare mig Haberlandts Angivelse af, at Grønpalissaderne hos nogle Planter er pletvis skraastillede, navnlig over Karstrengene, hvad Retning Bladene end har. Men denne Skraastilling, som hverken ontogenetisk eller fylogenetisk kan sættes i Forbindelse med Lysretningen, trænger aabenbart dog til en mere indgaaende Undersøgelse.

Litteraturfortegnelse.

1. Areschoug, F. W. C., Jemförande undersökningar öfver bladets anatomi. Lund 1878.
2. Haberlandt, G., Ueber das Assimilationssystem. Berichte d. deutch. bot. Gesellsch. Bd. IV, 1886, Pag. 206—236.
3. Heinricher, E., Ueber isolateralen Blattbau mit besonderer Berücksichtigung der europäischen, speciell der deutschen Flora. Ein Beitrag zur Anatomie und Physiologie der Laubblätter. Pringsh. Jahrb. Bd. XV, 1884, Pag. 502—567.
4. Johow, F., Ueber die Beziehungen einiger Eigenschaften der Laubblätter zu den Standortsverhältnissen. Pringsh. Jahrb. Bd. XV, 1884, Pag. 282—310.
5. v. Lazniewski, Wetold, Beiträge zur Biologie der Alpenpflanzen. Flora, Bd. 82, 1896, Pag. 224—267.
6. Loebel, O., Anatomie der Laubblätter, vorzüglich der Blattgrün führenden Gewebe. Pringsh. Jahrb. Bd. XX, 1889, Pag. 38—77.
7. Nilsson, Alb., Studier öfver stammen såsom assimilerande organ. Göteborgs Kongl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälles Handlingar. Ny Tidsföljd, Häft. XXII, 1887.
8. Pick, H., Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Gestalt und Orientirung der Zellen des Assimilationsgewebes. Bot. Centralblatt, Bd. XI, 1882, Pag. 400—406, 438—446.
9. Poulsen, V. A., Anatomiske Studier over Eriocaulaceerne. Vidensk. Medd. fra d. naturh. Forening i København, 1888.
10. Raunkiær, C., De danske Blomsterplanters Naturhistorie. Bd. I. Enkimbladede. København 1895—1899.
11. — Om Papildannelsen hos Aira caespitosa. Botan. Tidssk. 24. Bd., Pag. 223—238. (1901).
12. — Et mærkeligt Bygningsforhold hos Milla biflora Cav. Bot. Tidsskr. 26. Bd. (1904). Pag. 223—229.
13. Warming, E., Botaniske Exkursioner. I. Fra Vesterhavskystens Marskegne. Vidensk. Medd. fra d. naturh. Forening i København. 1890.
14. — Halofyt-Studier. D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skr., 6. Række, naturv. og math. Afd. Bd. VIII, 4. Pag. 173—272. 1897.

Sur les causes qui déterminent la forme et l'orientation des cellules palissades.

(Résumé.)

Par

C. Raunkiær.

Origine de la forme palissadique des cellules. — On a tâché de résoudre cette question par deux hypothèses différentes dont l'une, celle de M. Stahl, voit dans la forme palissadique des cellules l'effet des influences de la radiation solaire, tandis que l'autre, émise celle-là par M. Areschoug, considère cette forme des cellules comme déterminée par la transpiration. Si je ne rappelle pas le nom de M. Haberlandt, la raison en est que l'explication donnée par cet auteur de la forme et la direction des cellules palissades ne nous intéresse pas ici. M. Haberlandt, on le sait, explique la forme et la direction des cellules palissades à l'aide des „beiden Bauprincipien der Oberflächenvergrösserung und der Stoffableitung auf möglichst kurzem Wege". Il écrit, dans son livre intitulé „Physiologische Pflanzenanatomie" (zweite Auflage) p. 260: „Während von mir die Form und Orientirung der Palissadenzellen auf die beiden Bauprincipien der Oberflächenvergrösserung und der Stoffableitung auf möglichst kurzem Wege zurückgeführt werden, hat Stahl dieselben mit der Intensität und Richtung des einfallenden Lichtes in Zusammenhang gebracht und aus denselben erklärt"; mais en s'exprimant de la sorte M. Haberlandt ne prétendait certainement pas avoir résolu le problème qui nous occupe ici: celui de l'ontogénèse des cellules palissades; il s'agissait pour lui de comprendre l'utilité de cette forme cellulaire.

Pour ma part j'avoue qu'en considérant les choses au point de vue de l'utilité, il me semble peu probable que l'absence d'une cloison transversale dans les cellules allongées qu'on appelle ordinairement cellules palissades, puisse jouer un rôle assez important dans la vie des plantes pour expliquer la fréquence de ces cellules. L'avantage qu'il y aurait pour une plante à posséder une seule cellule palissade longue de 60 μ et large de 30 μ plutôt que deux cellules de 30 μ de longueur me paraît assez douteux; l'étendue de la surface pariétale est même plus considérable dans le cas de deux cellules courtes, et si c'est la surface latérale qui importe seule, il faut avouer qu'elle n'est pas essentiellement diminuée dans ce dernier cas. Et du moment que c'est l'utilité de la forme palissadique qu'il s'agit de déterminer c'est bien deux (ou plusieurs) cellules ordinaires qu'il faut opposer à une cellule palissade de longueur égale à celle des autres réunies; en comparant tout simplement la cellule courte à la cellule palissade on entrerait dans la question de l'utilité d'une couche chlorophyllienne plus ou moins puissante, et nous devons nous en tenir ici à la question de la forme cellulaire c'est-à-dire de l'espace plus ou moins avantageusement aménagé. Or on n'a pas trouvé jusqu'ici une preuve suffisante des avantages qu'offrirait la forme palissadique dans l'aménagement d'un volume de tissu donné, et dans les cas considérés l'utilité qui rendrait cette forme de cellule préférable à telle ou telle autre forme, est même assez problématique.

Aussi bien n'est-ce pas de l'utilité des cellules palissades mais de leur ontogénèse que traite le présent mémoire, dont je vais donner un résumé succinct.

Suivant l'hypothèse de M. Stahl la forme palissadique dépendrait des radiations lumineuses et notamment de leur intensité; d'après le même auteur c'est justement par rapport à la lumière que les cellules palissades se montrent utiles, surtout en favorisant la position en profil des chloroleucites.

M. Areschoug est d'avis que c'est la transpiration qui détermine la forme palissadique. D'après lui cette forme aurait pour destination de garantir la plante contre une transpiration excessive.

(Quant à l'explication utilitaire donnée par ces deux hypothèses je m'en tiens à ce que j'ai déjà dit à propos de celle de M. Haberlandt.) —

Dans les recherches relatives aux conditions extérieures qui déterminent l'ontogénèse des cellules palissades, une difficulté se fait sentir: les effets de la radiation se confondent ordinairement avec ceux de la transpiration, toute augmentation de lumière détermine une transpiration plus intense; comment constater alors si l'allongement des cellules, qui accompagne ces deux phénomènes, est dû à la radiation en tant que lumière ou bien à la transpiration provoquée par elle?

Il faudrait trouver ou faire naître des conditions où la lumière agisse sans qu'il s'opère en même temps de transpiration, ou bien des radiations changeantes qui ne soient pas accompagnées de changements correspondants dans la transpiration.

Il me semble que les conditions demandées se trouvent réalisées dans les organes submergés des plantes aquatiques. Si les tiges et les feuilles submergées ne renferment pas ordinairement de cellules palissades tout à fait typiques, il existe pourtant des plantes aquatiques qui en présentent, même dans leurs parties inondées. Tel est le cas pour plusieurs Cypéracées.

Pour le *Scirpus lacuster* où j'ai étudié ce phénomène de plus près, mes recherches ont abouti aux observations que voici:

La tige d'une plante croissant un peu à l'écart, du côté sud d'une végétation de *Scirpus* (hauteur de la tige: 3,20 m; partie submergée: 1,40 m; partie aérienne: 1,80 m), offrait des cellules palissades non seulement dans sa partie aérienne, qui en contenait deux assises, mais aussi dans sa partie submergée, jusqu'à une profondeur de 50 cm (voir le tableau de la page 295). La longueur (absolue et relative) des cellules était en raison inverse de la profondeur où elles se trouvaient situées, ce qui s'explique par le plus ou moins de lumière interceptée. L'existence de cellules palissades à la surface de la tige submergée où la transpiration ne peut pas avoir lieu, — dans le cas qui nous occupe, les cellules palissades atteignaient même à une profondeur de 20 cm la même longueur relative que dans la tige aérienne, — me semble prouver que l'action exercée par la lumière sur le développement des cellules palissades, n'arrive pas aux cellules par le moyen de la transpiration, autre effet de la radiation; car si cela était, la partie de tige aérienne se distinguerait nettement de la partie submergée par le développement de cellules palissades. Or on constate, en examinant les parties de tige voisines de la surface de l'eau, qu'à partir de cette limite le développement des dites cellules va en s'affaiblissant à mesure qu'on descend dans l'eau; — cet affaiblissement de développement s'accorde bien avec la diminution d'intensité que subissent en même temps les radiations lumineuses.

Pour s'assurer que la réduction graduelle de la longueur des cellules palissades est directement déterminée par la lumière et que nous n'avons pas affaire ici à un phénomène d'hérédité, on n'a qu'à examiner des pousses venues dans des conditions lumineuses différentes. Une tige croissant au milieu d'une végétation touffue d'autres tiges, où la lumière n'arrivait qu'à l'état fort tamisé, était absolument dépourvue de cellules palissades dans sa partie submergée, et même dans la portion aérienne inférieure; c'est à une hauteur de 30 à 40 cm seulement que les cellules chlorophylliennes commençaient à prendre la forme palissadique.

Il résulte de cette observation que chez le *Scirpus lacuster*, comme dans un grand nombre d'autres plantes, l'ontogénèse des cellules palissades dépend directement de la radiation solaire. Dans d'autres espèces il n'en est pas ainsi, les cellules palissades pouvant atteindre un développement assez avancé sans influence immédiate de la lumière. C'est ce qui a lieu dans plusieurs plantes bulbeuses. Ici la forme palissadique est devenue jusqu'à un certain point héréditaire; l'influence du milieu ambiant a été remplacée par celle de conditions intérieures, héréditaires.

Orientation des cellules palissades. — Ordinairement la direction des cellules palissades est à peu près perpendiculaire à la surface de l'organe; mais on en trouve aussi, et même assez souvent, qui ont une position plus oblique. M. Pick est le premier auteur à moi connu qui ait tâché de se rendre compte de ce phénomène; d'autres l'ont mentionné après lui; citons: MM. Heinricher, Johow, Haberlandt, A. Nilsson, V.-A. Poulsen, Loebel, Lazniewski, Warming et l'auteur de la présente étude. En règle générale les cellules obliques ont leur extrémité extérieure dirigée plus ou moins obliquement vers le sommet de l'organe; notons toutefois que dans l'*Anthurium crystallinum* le bout extérieur des cellules palissades est tourné obliquement vers la base élevée de la feuille; ce fait a été démontré par M. A. Nilsson.

Au sujet de l'obliquité des cellules palissades on a émis deux hypothèses qui ont trouvé l'une et l'autre de nombreux partisans dans le monde des botanistes. L'une, celle de M. Pick, admet que la direction des cellules, qu'elle soit oblique ou non, est toujours déterminée par celle des radiations lumineuses. Suivant l'autre hypothèse, énoncée par M. Heinricher, l'obliquité des cellules est due à un déplacement provoqué par la croissance plus ou moins intense des divers tissus voisins.

De ces deux hypothèses il m'a semblé que celle de M. Pick était la plus vraisemblable; quoi qu'il en soit c'est elle dont j'ai fait d'abord l'objet de mes expériences. J'en ai entrepris deux séries différentes où les plantes étaient assujetties à croître soit en sens inverse, les sommets des feuilles tournés en bas, soit éclairées par une lumière venant d'en bas.

Les résultats de mes expériences et autres observations peuvent se résumer ainsi:

Dans certaines plantes la direction des radiations lumineuses détermine celle des palissades chlorophylliennes, qui prennent une direction à peu près parallèle à celle des radiations, ainsi que l'avait déjà constaté M. Pick; mais il paraît qu'il n'y a que peu de plantes assez sensibles à la lumière pour régler du tout au tout la direction des cellules palissades sur la position de l'organe relativement aux rayons lumineux. Citons à titre d'exemples les feuilles des *Anthurium crystallinum, Marcgravia* sp., *Schlegelia* (*parasitica*?) et les tiges du *Jasminum nudiflorum.*

Chez d'autres plantes une position anormale de l'organe ou bien, ce qui revient au même, un changement introduit dans la direction des rayons lumineux par rapport à la direction normale de l'organe n'entraîne qu'une légère modification de l'angle d'inclinaison des cellules palissades. Il en est ainsi des feuilles du *Ligustrum lucidum* et de celles du *L. ovalifolium* ainsi que de la tige du *Jasminum officinale.*

Mais dans la grande majorité des plantes, la direction des radiations lumineuses ne semble pas exercer une influence directe sur celle des cellules palissades. Cette dernière, qui est sans doute déterminée originairement par la direction des radiations, s'est fixée au cours des âges par transmission héréditaire et ne se montre plus conditionnée que par des agents internes; elle s'établit indépendamment de la direction des rayons lumineux dès que les conditions exigées pour le développement de l'organe se trouvent réunies. Il est possible que dans ce dernier groupe de plantes la direction des cellules palissades puisse se modifier par suite d'influences qui se dérobent à notre observation tant que l'orientation des cellules est directement déterminée par la lumière, mais qui apparaissent plus nettement dans les cas où la direction des rayons devient moins importante. Dans cette hypothèse je m'explique l'indication de M. Haberlandt, suivant laquelle il y aurait des plantes où les cellules palissades ont par endroits, et notamment dans le voisinage immédiat des faisceaux libéro-ligneux, une orientation oblique qui ne dépendrait pas de la direction des feuilles. Cette obliquité, qui n'aurait ainsi aucun rapport ontogénétique ni phylogénétique avec la direction des rayons lumineux, mériterait qu'on en fît l'objet d'une étude plus approfondie.

Edderkopper og blomsterbesøgende Insekter.[1]

Af

C. Raunkiær.

I Eftersommeren 1904 beskæftigede jeg mig en Del med blomsterbiologiske Studier; navnlig undersøgte jeg, hvilke de Insekter var, som besøgte og bestøvede de enkelte Plantearter. For Artsbestemmelsens Skyld var det nødvendigt at fange Insekterne; jeg betjente mig herved af et 20 Ctm. langt og 4 Ctm. vidt Rørglas, som jeg med Forsigtighed førte ned omkring Blomst eller Blomsterstand og det paa denne siddende Insekt og derpaa hurtig lukkede for Rørglassets Munding; paa denne Maade lykkes det temmelig let at fange de allerfleste Insekter, selv Sommerfugle og sky Dipterer. For at dræbe Insekterne anvendte jeg et Glas, i hvis Bund der var Vat, paa hvilket der var dryppet nogle Draaber Kloroform; dette Glas var af samme Længde som det første men lidt snevrere, saa at det, med Mundingen foran, let kunde føres ind i Fangeglasset; det fangne Insekt føres paa denne Maade let over i Kloroformglasset, som derpaa hurtig lukkes.

Da jeg paa denne Maade var i Færd med at indfange de Insekter, som besøgte Blomsterne hos *Succisa pratensis*, hændte det et Par Gange, at jeg foruden Insektet fik en lille Edderkop i Fangeglasset. Da jeg antog, at Edderkopperne neppe spillede nogen Rolle ved Bestøvningen, kastede jeg dem bort i den Tro, at deres Tilstedeværelse i Blomsterstanden var rent tilfældigt.

Da jeg nogle Dage senere undersøgte Insektbesøget paa *Parnassia palustris* paa en Eng ved Søndersøen, lagde jeg Mærke til, at der i en af de første Blomster, jeg iagttog, sad en lille Edderkop halvt skjult under et af de store, haandfligede Staminodier; idet jeg nærmede mig for at fange den, og jeg ikke var forsigtig nok, smuttede Edderkoppen hurtig ned under Blomsten, hvorfra den lod sig falde ned paa Jorden. Jeg fandt imidlertid snart andre Blomster, hvori der sad Edderkopper; jeg formodede derfor, at disses Besøg i Blomsterne næppe var tilfældigt; jeg nærmede mig derfor forsigtig til en Blomst, i hvilken der sad en Edderkop, og iagttog den i lang Tid for at komme efter, om den maaske ved at vandre rundt i Blomsten muligvis kunde have Betydning for Bestøvningen; men Edderkoppen rørte sig ikke af Pletten.

---

[1] Meddelt i Mødet 26. 11. 1904.

Ved at undersøge flere Blomster kom jeg dog snart efter Aarsagen til Edderkoppernes Besøg; idet jeg nemlig fangede en, endnu ikke nærmere bestemt Flue-Art, som sad i en Blomst, fik jeg ikke alene Fluen men ogsaa en Edderkop i Fangeglasset, og Edderkoppen var i Færd med at udsuge Fluen, som endnu ikke var død. Dette gentog sig flere Gange, og det blev mig nu klart, at Edderkopperne besøgte Blomsterne for at fange og leve af de Blomsterne besøgende Insekter. Edderkopperne maa nede fra Jorden have lagt Mærke til, at der paa visse Plantedele oppe i Luften, nemlig Blomsterne, var et rigt Insektbesøg, en rig Jagtmark, som de saa har indrettet sig paa at udnytte ved at krybe op i Blomsterne og der lægge sig paa Lur og afvente Insekternes Komme.

Det laa jo nu nær, at Edderkoppefangsten paa Succisa's Blomsterstande heller ikke beroede paa en tilfældig Forekomst. Ved en fornyet Undersøgelse viste det sig ogsaa, at der netop meget ofte findes Edderkopper paa Succisa's Blomsterstande i Overensstemmelse med det særdeles rige Insektbesøg paa denne Plante; de sidder paa Blomsterstandenes Underside og lurer paa Byttet. I Løbet af 45 Minutter fangede jeg her 29 Edderkopper.

Jeg har samlet et stort Antal Edderkopper baade paa Parnassia og Succisa, og det viste sig, at de alle hørte til Krabbeedderkopperne (*Laterigradae*), der ligner meget smaa Krabber og løber sidelængs ligesom disse; de spinder ikke noget Fangenet men sidder stille og lurer paa Byttet. Jeg bestemte de fangne Dyr til at høre til Slægten Xysticus C. L. Koch; Dr. W. Sørensen har været saa god at bestemme Arterne, der viste sig at være især *Xysticus cristatus* (Clerck) og *X. bifasciatus* C. L. Koch; endvidere *X. lateralis* (Hahn).

Angaaende Xysticus-Arternes Forekomst i Naturen skriver E. Simon i „Les Arachnides de France“, Tom. II (1875), Pag. 151: „Les Xysticus se trouvent à terre, au pied des plantes ou sous le spierres, quelquefois aussi, mais beaucoup plus rarement, sur les feuilles et les fleurs.“ Men hvorledes det i Virkeligheden hænger sammen med disse Edderkoppers Forekomst i Blomsterne, kender Forf. aabenbart ikke, og det har, saa vidt jeg veed, hidtil været ukendt.

De Xysticus-Arter, som jeg har iagttaget i Blomster, hører til de almindeligst forekommende Arter, idetmindste her i Landet; Grunden til, at jeg kun har set disse Arter i Blomsterne, er maaske den, at de nævnte Arter er de almindeligste; men Forholdet kan ogsaa tænkes at være dette, at disse Arter er bleven de almindeligste, fordi de har været de klogeste, idet de har forstaaet at udnytte det rige Insektbesøg i Blomsterne og derigennem er bleven heldigere stillede end andre Arter, der ikke har været saa begavede.

Endskøndt jeg flere Gange i længere Tid har iagttaget Edderkopper siddende i Blomsterne af Parnassia og i denne Tid seet flere Insekter besøge disse Blomster, er det dog endnu ikke lykkedes mig at se Edderkoppen gribe Insekterne. De fleste Insekter, som kom til Blomsten (Muscider, Helophilus pendulus, Eristalis- og Syrphus-Arter), var opmærksomme paa Edderkoppen og aabenbart bange for den; mange satte sig slet ikke paa den Blomst, i hvilken Edderkoppen sad, men besøgte alle de andre Blomster paa samme Plante; andre satte sig vel paa Blomsten, men fløj skyndsomst bort igen uden at slikke paa de to grønne skinnende Pletter paa Staminodierne, som de ellers gør. Ikke desto mindre sker det ofte, at Insekterne fanges, thi jeg saa ofte, navnlig paa Succisa, Edderkopper i Færd med at udsuge Insekter; det skete tit, at et Insekt, som jeg førte Fangeglasset ned omkring, ikke flagrede op i Glasset, som ellers, men blev siddende paa Blomsterstanden og baskede med Vingerne; dette viste sig at bero paa, at en Edderkop allerede havde fanget Insektet og var i Færd med at udsuge det.

Skønt de nævnte Krabbeedderkopper er ret smaa, kun c. 5—7 Mm. lange, kan de dog fange forholdsvis store Insekter, f. Eks. Argynnis semele og Eristalis pertinax; jeg har seet dem sidde paa Blomsterne og udsuge Individer af følgende Arter: Sommerfugle: *Coenonympha Pamphilus*, *Polyommatus Phlaeas*, *Argynnis semele*; Dipterer: *Eristalis pertinax*, *Syrphus ribesii*, Arter af *Muscidae*; desuden en lille Tæge-Art.

I September Maaned, da jeg undersøgte disse Forhold, var Parnassia palustris og Succisa pratensis særlig rige Jagtmarker for Krabbeedderkopperne. Paa Engene ved Søndersøen var de to Arter de eneste, som var nogenlunde rigelig blomstrende, og da Vejret for det meste var herligt, stille, varmt Solskinsvejr, besøgtes de af en stor Mængde Insekter, baade mange Arter og især et stort Antal Individer; navnlig var Succisa pratensis rigt besøgt af følgende Sommerfugle og Dipterer; Sommerfugle: *Pieris napi, Pararge Megaera*, *Vanessa Urticae*, *Coenonympha Pamphilus*, *Argynnis semele*, *Plusia gamma*; Dipterer: *Eristalis tenax*, *E. pertinax E. intricarius*, *E. horticola*, *E. arbustorum*, *Syrphus ribesii*, *S. pyrastri*, *S. balteatus*, *Helophilus pendulus*, *Volucella pellucens*, *Arctophila mussitans*, *Physocephala rufipes*, *Lucilia caesar* og flere andre, ikke nærmere bestemte *Muscidae.* Eristalis tenax og Syrphus ribesii var især til Stede i overordentlig Mængde.

Da der var saa faa andre Arter i Blomst og disse Arter kun sparsomt blomstrende, har jeg kun i ringe Omfang undersøgt Krabbeedderkoppernes Forekomst paa andre Arters Blomster end Parnassia palustris og Succisa pratensis; dog har jeg ogsaa taget Krabbeedderkopper paa Blomsterstandene af *Cirsium oleraceum*, *Leontodon autumnalis*, *Chrysanthemum segetum* og *Echium vulgare.*

Den af og til fremsatte Anskuelse, at Parnassia palustris er insektædende og fanger Insekterne ved Hjælp af de ejendommelige kirtelbærende Staminodier, idet man har fundet døde Insekter i Blomsterne, finder sin Forklaring i de her meddelte Iagttagelser; det er nemlig meget rigtigt, at man i Blomsterne af og til finder døde Insekter, men det er blot ikke Planten, der fanger og dræber dem, men de Edderkopper, som kryber op og lægger sig paa Lur i Blomsterne.

Blomsterne bestøves, idet Insekterne besøger dem for at søge Honning og Støv; Krabbeedderkopperne har opdaget dette Insektbesøg og har lagt sig efter at udnytte den rige Jagtmark ved at krybe op og lægge sig paa Lur i Blomsterne eller Blomsterstandene.

Les Araignées et les Insectes visiteurs des fleurs.

(Résumé.)

Par

C. Raunkiær.

La pollinisation des fleurs s'opérant à l'aide des insectes qui y viennent chercher du nectar et du pollen, certaines araignées de la famille des Latérigrades (notamment *Xysticus cristatus* (Clerck) et *X. bifasciatus* L.-C. Kock), ont remarqué la fréquence des insectes dans les fleurs et les inflorescences, et elles ont pris l'habitude d'y monter pour leur donner la chasse. J'ai rencontré ces araignées en grand nombre dans les fleurs de *Parnassia palustris* et les inflorescences de *Succisa pratensis*; j'en ai trouvées aussi dans les fleurs de *Cirsium oleraceum, Leontodon autumnale Chrysanthemum segetum, Echium vulgare.* Probablement le phénomène est assez commun; pour ma part je n'ai pu l'étudier que pendant un seul mois de l'automne où les fleurs commençaient à se faire rares.

En dépit de leurs dimensions peu considérables (longueur de 5 à 7 mm), les araignées en question peuvent retenir des insectes relativement grands tels que *Argynnis semele* et *Eristalis pertinax*; j'en ai vu qui suçaient, dans les fleurs, des individus appartenant aux espèces suivantes: Lépidoptères: *Coenonympha Pamphilus*, *Polyommatus Phloeas*, *Argynnis semele*; — Diptères: *Eristalis pertinax*, *Syrphus ribesii*; espèces de Muscides; et une petite espèce de Punaise.

Les *Xysticus* que j'ai trouvés dans les fleurs appartiennent aux espèces les plus fréquentes de ce pays; peut-être est-ce à cause de leur fréquence que je les y ai si souvent rencontrés; reste à savoir s'ils sont devenus si nombreux parce que, plus intelligents que les autres, ils ont remarqué que les fleurs étaient particulièrement recherchées par les insectes, et qu'ils ont su en profiter.

Quelques auteurs ont été d'avis que la *Parnassia palustris* était une plante insectivore qui retenait les insectes à l'aide de ses staminodes glanduleux. On s'est fondé, en émettant cette opinion, sur les dépouilles d'insectes qu'on trouve souvent dans les fleurs. Les observations ci-dessus communiquées fournissent l'explication de la présence dans les fleurs d'insectes morts: ils ont été tués non pas par la plante elle-même mais par les araignées qui s'y étaient cachées.

Gammelmose.

Beskrivelse af en Staten tilhørende Tørvemose i Vangede.

Af

E. Rostrup.

(Hertil et Kort).

1. Gammelmosens Historie.

Mosen ligger Nord for Vangede By i Gentofte Sogn. Den tilhørte oprindelig Bøndergaardene i Vangede og var i den Anledning delt i mange Parceller. I Begyndelsen af Fyrrerne overtoges Mosen af Staten, dog med Undtagelse af en lille Parcel paa omtrent 1½ Td. Ld. paa Østsiden, der endnu er privat Ejendom, da Ejeren ikke vilde give Afkald paa denne temmelig værdiløse Stump, men som iøvrigt henligger urørt ganske ligesom hele den øvrige Mose.

I Skrivelse af 17. Juni 1843 blev det af det Kongelige Rentekammer overdraget daværende cand. polyt., senere Professor B. S. Jørgensen og Forstkandidat, senere Skovrider, Forstraad Frandsen i Forening at undersøge de under Bernstorffs Gods hørende Tørvemoser: Gammelmose og Hulelyngmose, og derefter indgive Forslag til deres fremtidige Behandling og Benyttelse. De to nævnte Mænd havde allerede beskæftiget sig noget med Tørveundersøgelser, idet Jørgensen i samme Aar havde besvaret Videnskabernes Selskabs Prisopgave angaaende de i forskellige Egne af Danmark anvendte Metoder til Tørvens Forkulling og en Sammenligning af Produkternes Mængde, Beskaffenhed og Omkostninger, medens Frandsen allerede i 1833 havde erholdt kgl. Befaling til at rejse i Udlandet for at indsamle Kundskaber om Behandlingen af Tørv og Tørvemoser samt Kulbrænding.

Af den skriftlige Beretning[1]), som de to nævnte Mænd d. 28. September indgav til Overførster, Kammerherre, Baron Løvenskiold, fremgaar, at Frandsen opmaalte de 2 Moser, hvorefter de i Forening foretog Undersøgelser og ved Boringer gjorde sig bekendte med Tørvemassens Omfang og Godhed. „Gammelmosens“ Areal viste sig at være næsten 39 Td. Ld., hvoraf den egentlige Tørvemose dog kun udgjorde omtr. 25 Td. Ld., medens den mod Nord, Øst og Syd omgivende Haardbund samt de Halvøer eller Holme, der strækker sig ind i Mosearealet, udgjorde Resten. I den afgivne Betænkning erklæres, at Mosen, lige indtil den sidste Tid, var saa stærkt benyttet, at der næsen ikke var andet tilbage af brugelig Tørv, end de gamle Tørvebænke mellem de udgravede Partier, hvori kun fandtes en løs og umoden Tørvemasse, idet den egentlige Tørv var borttaget ned til det underliggende Blaaler. Hvor dette var sket for længere Tid tilbage, fandtes i det vandfyldte Terræn en ret livlig Tilvæxt; kun paa Steder, hvor Tørven nylig var bortskaaret, fandtes endnu Morads. Tørvemosens Dybde undersøgtes langs Randen af de Grøfter, der gennemskærer Mosen, de eneste den Gang nogenlunde passable Steder. Den største Dybde fandtes at være 7 Fod, men i Almindelighed 3 til 5 Fod. Mosevandets Afledning finder Sted gennem en dyb Grøft til Lyngby Sø.

---

[1]) Den haandskrevne Beretning har jeg liggende for mig, men det i samme omtalte Kort over Mosen har jeg ikke kunnet faa nogen Oplysning om.

Resultatet af Tomands-Kommissionens Overvejelse blev det, at man fraraadede at sælge Mosen, men derimod at lade den henligge til Observation m. H. t. Genvæxt. Det hedder saaledes i Betænkningen:

„Uagtet Mosens forholdsvis betydelige Areal og dens fordelagtige Beliggenhed i Nærheden af Hovedstaden er dog dens Værdi temmelig ringe; Tørvemassens umodne Tilstand over det Hele, de Vanskeligheder, det har at komme til de enkelte Steder, hvor god Tørv findes, og de store Bekostninger, der vil være forbunden med Bortskaffelsen af Vandet, gør, at en Privatmand ikke vil kunne vente nogen synderlig Fordel af at bearbejde Mosen. Vi tror derfor at burde foreslaa det Kongelige Rentekammer ikke for nærværende Tid at sælge Mosen, men at lade den henligge urørt i en Aarrække, hvorved baade Tørvemassen vil forbedre sig, og de endnu aabne Steder gro til. Mosen synes nemlig nu at være i sin bedste Tilvæxt, Vandmassen er hverken saa stor, at den ved sin Bevægelse hindrer Kryptogamernes Væxt, eller saa ringe, at Mosen kan komme til at ligge tør, og Tilvæxten standse. Der vil derfor næppe være noget Tab forbunden med Mosens rolige Henliggen, da det er sandsynligt, at den aarlig vil vinde ligesaameget eller vel endog mere i Værdi, end Renterne af den Kapital udgør, hvortil Mosen for nærværende Tid vilde kunne sælges.

Men endnu fra et andet Standpunkt forekommer det os, at Mosens rolige Henliggen er anbefalelig. Intet er nemlig endnu mere dunkelt end Tørvemosernes Reproduktion; man savner aldeles Erfaringer om hvormeget en Mose aarlig kan tiltage, ja man har endog for ikke lang Tid siden set en af vore dygtigste Videnskabsmænd, der har beskæftiget sig meget med Tørvemosernes Studium, aldeles at benægte Mosernes Reproduktion under vore nuværende Forhold. Da Tørvemoserne have en saa stor Betydning for vort Fædreland, synes det meget ønskeligt, at dette Punkt blev bragt til Klarhed, uden hvilket man ikke vil være i Stand til at kunne give bestemte Regler for Mosernes Behandling. Vi tror derfor, at det baade fra Videnskabens og Statsøkonomiens Standpunkt vilde være højst ønskeligt, om man paa en direkte Maade søgte at skaffe sig Vished herom, og hertil egner denne Mose sig ganske fortrinlig, dels fordi den er i en for Reproduktion gunstig Tilstand, og har en saadan Størrelse, at ikke tilfældige Omstændigheder vil kunne have en for stor Indflydelse, og dels fordi den ligger saa nær Kjøbenhavn, at man let kan have Opsyn med den, og uden stor Bekostning lade den undersøge af dygtige Videnskabsmænd i dens forskellige Perioder.“

Da Christian VIII. interesserede sig meget for en saadan Fredning af Mosen til fortsat Observation, blev det herhen hørende Forslag vedtaget ved kgl. Resolution af 28. Februar 1844.

2. Gammelmosens Tilstand 1844.

Samtidig med at ovennævnte Fredning af Mosen blev besluttet, overdroges det de samme to Mænd, der havde stillet Forslaget, at foretage en nærmere Undersøgelse af Mosen og at give en Beskrivelse af samme.

Dette udførtes allerede samme Aar og som Holdepunkter for Beskrivelsen deltes Mosen ved Hjælp af Grøfterne, Dammene og Haarbundsholmene i 20 Stykker, der hver fik sin Betegnelse. Endvidere nedrammedes 18 Pæle[1]) hver med sit Bogstav (A—S), for at afgive faste Sammenligningspunkter ved fremtidige Undersøgelser.

I denne Beskrivelse er givet en kort Karakteristik af de enkelte Stykker, hvori Mosen deltes, samt af Tilstanden i Grøfterne og Dammene; særlig er Dybden til den faste Bund, som nogle Steder er Blaaler andre Steder Sand, angivet ved de fleste Pæle. Endvidere er givet en summarisk Liste over de paa Mosen fundne 45 Plantearter, hvoraf 5 Mosarter. Denne Beskrivelse af Gammelmosen blev dog ikke den Gang trykt, men et Uddrag af samme findes optaget i den nedenfor refererede Afhandling af Chr. Vaupell; om selve den skrevne Beretning har jeg ikke kunnet faa nogen Oplysning, ligesaa lidt som om Kortet. Det Mosen omgivende Haardbundsareal, c. 12½ Td. Ld., bortlejedes til Græsbenyttelse.

---

[1]) Disse Pæle forsvandt dog efterhaanden. men de blev senere, dels af Vaupell, dels af mig, erstattede af nye Egepæle, der naaede ned i Leret under Tørven, for at de ikke saa let skulde kunne borttages.

3. Gammelmosens Tilstand i 1860 og 1861.

Sexten Aar efter, at ovennævnte Undersøgelse var foretaget, blev det overdraget Dr. Chr. Vaupell paany at undersøge Mosen og give en Beskrivelse af dens Udvikling og Tilstand, hvilket Arbejde han med megen Omhu udførte i Aarene 1860 og 1861. Resultatet blev foredraget i det kgl. danske Landhusholdnings-Selskab d. 29. Januar 1862 og fyldig fremstillet i „Tidsskrift for Landøkonomi“ 3. R. X. Bd. S. 10—44 (ogsaa udkommen i Særtryk), ledsaget af et Kort[1]), tegnet af Drainingsmester P. Hansen, som var medgivet til Assistance og som paany havde opmaalt Mosen.

Vaupell giver her først en almindelig Beskrivelse af Mosens hele Karakter, dens mest iøjnefaldende Vegetation, Tørvemassens Dybde ved alle Mærkepælene samt et Par Gennemsnitsprofiler af den nordlige og østlige Del af Mosen. Derefter gives en speciel Beskrivelse af Vegetationen i de nærmeste Omgivelser omkring de 18 Pæle. Endvidere findes et Afsnit „Gammelmosens Udviklingshistorie“, der jo i det væsentlige falder sammen med Dannelsen af andre Hængesækmoser. Endelig anstilles en Sammenligning mellem Mosens Tilstand i 1844 og 1860 og Afhandlingen sluttes med en summarisk Liste over alle de af Vaupell noterede 59 Plantearter, hvoraf 7 Mosarter.

Dette Skrift var det sidste af Vaupells Arbejder, som udkom inden hans Død, der fandt Sted samme Aar, den 15. September 1862.

4. Gammelmosens Tilstand 1884—1885.

I 1882 skete den Forandring med Administrationen af Gammelmose, at Finansministeriet, under hvem den hidtil havde sorteret, i

---

[1]) Paa Kortet staar Aarstallet 1859, hvad der strider mod Vaupells Angivelse af, at Undersøgelsen fandt Sted i de 2 følgende Aar, idet mange af Vaupells Iagttagelser m. H. t. Plantevæxten er afsatte paa Kortet; muligvis har V. allerede før 1859 anstillet en foreløbig Undersøgelse.

Skrivelse af 18. November 1882 henstillede til Indenrigsministeriet, om samme maatte ønske at benytte Mosen til videre Undersøgelser, i hvilket Tilfælde Finansministeriet, som ikke længer ønskede at lede disse, var villigt til at stille Mosearealet til Disposition dertil, saalænge det maatte anses nødvendigt, medens det i modsat Fald maatte være betænkt paa at bringe det finansielle Synspunkt i Forgrunden, „hvilket sandsynligvis vil medføre, at Mosen bliver stillet til Salg". Indenrigsministeriet henvendte sig derefter under 13. December 1882 til Professor B. S. Jørgensen, som den, der tidligere havde beskæftiget sig med denne Sag, og efter hans Indstilling desangaaende besluttede Ministeriet, at Mosen skulde bevares som Undersøgelsesmateriale og en fornyet Undersøgelse foretages. Jeg modtog da, strax efter min Ansættelse ved Landbohøjskolen, i Eftersommeren 1883, gennem Professor B. S. Jørgensen Opfordring til at anstille en saadan.

Jeg besøgte da Mosen i September 1883 for at anstille nogle foreløbige Iagttagelser, hvilke jeg fortsatte under talrige Besøg i Løbet af Sommeren 1884 og afsluttede i 1885. Jeg indgav den 8. November s. A. en Beretning om Gammelmosens daværende Tilstand til Indenrigsministeriet og med dettes Samtykke holdt jeg et Foredrag om dette Emne i Landhusholdningsselskabet den 17. Februar 1886, hvilket Foredrag dog ikke er blevet publiceret.

For at kunne sammenligne Gammelmosens Tilstand 1884—85 med dens tidligere Tilstand har jeg i følgende Beskrivelse anvendt de samme Betegnelser for Mosens enkelte Partier, som findes i Vaupells offentliggjorte Undersøgelse og som er anførte paa det samme ledsagende Kort, hvoraf her følger en revideret Kopi, med nye Angivelser af Overfladeforholdene og særlig Vegetationen, saaledes som den i 1885 viste sig at være[1]).

I 1844 blev nedrammet 18 Egepæle, betegnede paa Kortet med Bogstaverne A til S, paa spredte Steder i Mosen, for at benyttes som Holdepunkter til fremtidig Sammenligning, ved Mosens fornyede Undersøgelser. Af disse Pæle var de 7 forsvundne 1860, men blev erstattede, ligesom ogsaa de 11 andre blev fornyede. I 1884 fandtes de 16 Pæle bevarede, saa at kun to (F og N) var forsvundne. Flere Steder findes endnu 2 Pæle paa samme Sted, idet man har ladet de gamle fra 1844 blive staaende, da de nye nedrammedes.

---

[1]) En nærmere Forklaring af de Bogstaver, Tal og Signaturer, som findes paa dette Kort, er givet i Slutningen af denne Afhandling.

Paa et Sted (der var et af de dybeste) blev disse Dobbeltpæle (M) optagne for at undersøge deres Beskaffenhed, og det viste sig at begge, paa hele det flere Fod lange, af Tørvevandet beskyttede Stykke, var aldeles friske. Derimod var den i Luften fremragende Del af Pælene mange Steder meget medtaget.

Gammelmosen er en udpræget Sphagnum-Mose, og med Undtagelse af de paa Kortet afsatte Haardbundsholme og gammel uopskaaren Tørvbund er hele den øvrige Del af Mosen en gyngende Hængesæk, kun afbrudt enkelte Steder af smaa, aabne Damme. Da der saaledes overalt i de Dele af Mosen, hvis Fornyelse eller Tørvetilvæxt skulde undersøges, endnu er et Vandlag under den iøvrigt endnu umodne Tørvemasse, vilde Maalinger af Dybden fra Sphagnumlagets Overflade til Ler- eller Sandbunden ikke have nogen Betydning med Hensyn til Bedømmelsen af Tilvæxten siden de sidste Maalinger. En Tiltagen i det svømmende Tørvelags Tykkelse har ikke i synderlig Grad kunnet forandre de ved de tidligere Undersøgelser fundne Talstørrelser, der angiver Afstanden fra Hængesækkens Overflade til den faste Bund; thi efterhaanden som Sphagnumlaget med den paa samme optrædende Vegetation, voxer til Vejrs, synker hele Laget næsten lige saa meget dybere i Vandlaget, der bærer det op. Et tykkere Lag af den paa Vandet svømmende Hængesæk maa hæve sig lidt højere over Vandspejlet; dette er rimeligvis Grunden til den ubetydelige Tiltagen i Afstanden fra Sphagnumtæppets Overflade til den faste Bund, som viste sig ved Maalingerne, forudsat at Vandstanden ikke er steget, hvilket dog ikke synes at være Tilfældet. At maale Hængesækkens Tykkelse nogenlunde nøjagtig er næsten ugørligt, blandt andet paa Grund af den gradvise Overgang fra Hængesækkens nedre Dele til det grød- eller vællingagtige Tørvevand. Den Forskel der ved Dybdemaalinger maatte vise sig i Sammenligning med Forholdene, som de var for en og to Snese Aar siden, har saa meget mindre Betydning, som denne Overflade, saa længe Mosen kun er en Hængesæk, stiger og falder i Løbet af Aaret, ligesom Vandstanden i en Sø, dog med Undtagelse af Moseranden. Niveauet af den spændige Hængesæk forandrer sig tillige af en anden ejendommelig Grund; den store Mængde Tranebær, som voxer i Mosen, lokker nemlig en Skare af Kvinder og Børn, i en Maanedstid hvert Efteraar, ud over hele Mosen for at samle Bær, der bringes til Torvs, og Virkningen af den daglige Færdsel over Hængesækken viser sig derved, at den synker henved en Fod paa denne Tid; dels presses den svampede

Hængesæk noget sammen, dels trykkes den noget dybere ned i Bundvandet; men kort efter at Færdselen er ophørt, indtræder den gamle Tilstand. Ved stærkere Afledning af Vandet i Mosen vilde man ventelig fremkalde en tidligere Afslutning af Mosens Tilvæxt og en tidligere Modning, hvorimod en Stigning af Vandstanden vilde give Anledning til Dannelsen af et mægtigere Tørvelag; men Tidspunktet for dets Afbenyttelse som Tørv vilde derved ogsaa skydes længere ud.

Der er selvfølgelig ikke Tale om, at der endnu er dannet brugelig ny Tørv i de tidligere opskaarne Dele af Mosen. Den svømmende Hængesæk har ringe Vægtfylde og liden Sammenhæng; den bestaaer af endnu ikke dekomponerede *Sphagnum-* og *Polytrichum*-Mosser, hvis øverste Lag er levende, medens det største, af de døde Mosser dannede Lag er gennemvævet med de paa samme voxende Blomsterplanters Rødder. Farven bliver efterhaanden mørkere nedad til, men en egentlig Humusdannelse eller Fortørvningsproces synes endnu kun i ringe Grad at være foregaaet. Under Hængesækken findes Vand, som er sortebruunt af de i samme udrørte Mostørvdele og naar enten til den faste Bund, hvor Tørven har været helt bortskaaret, eller der findes de fleste Steder et tyndt Lag gammel fast Tørv over Bunden.

Hvad de mere væsentlige Forandringer angaar, som har fundet Sted siden 1861, skal jeg begynde med at omtale de Smaadamme, som er afsatte paa Kortet og beskrevne af Vaupell. Disse Vandhuller betegner de sidste Steder, hvor Tørven var bleven bortskaaret lige til Grunden, kort før Mosen overgaves til Fredning.

Dam v. I 1844 var her 4 Fod klart Vand til Sandbunden; i 1861 havde her langs Bredden dannet sig et omtrent 10 Fod bredt Bælte af *Hypnum fluitans,* hvorved det klare Bassin var reduceret til omtrent 1/4. Forholdene var i 1884 kun forandrede dertil, at Hypnumlaget var forsvundet, idet det var bleven dækket af et Sphagnumlag, som dog endnu ikke kunde bære. I selve Vandet voxer Frøbid[1]) i Mængde, ved Bredderne: Manna-Sødgræs, Bredbladet Dunhammer, Gifttyde, Mysse, Fin Kæruld, og paa Hængesækken rundt om Dammen: Smalbladet Kæruld, Mysse, Blomstersiv, Kragefod, Soldug, *Marchantia.* Umiddelbart stødende op til Dammens nordlige Ende findes et iøjnefaldende Buskads af 5 Fods Højde, som mærkelig nok ikke er nævnt af Vaupell, skønt det lader til at være gammelt; hele Buskadset bestaar dog kun af et eneste, men usædvanlig stort og udbredt Exemplar af Øret Pil, med talrige 2 Tommer tykke, først liggende og derefter med Spidsen oprette Grene, der er gamle nok til at være beklædte med forskellige Mosser og Laver; det har aabenbart en langsom Væxt, og det hemmes i Væxten blandt andet af Branddug, der i de to sidste Aar har farvet hele Busken sortagtig. Under denne Pilebusk, hvor Bunden er forholdsvis fast og tør, findes to af Fugle her indslæbte Planter, som ellers ikke træffes i Mosen, nemlig nogle spæde Ribsbuske og Fuglegræs-Fladstjerne. I Hængesækken lidt Nord for Dam v findes en større Gruppe af lave Exemplarer af Øret Pil, en enkelt Graa Pil og Vortebirk samt en lille Plet med Krækling, det eneste Sted den findes i Mosen.

---

[1]) Da der undertiden kan være Tvivl om den rette Forstaaelse af de i Beskrivelsen brugte Trivialnavne, henvises til den fuldstændige Liste over alle de i Mosen fundne Plantearter i Slutningen af Beretningen, hvor de her anvendte danske Plantenavne er føjede til de internationale Benævnelser.

Dam x. I 1844 var her 3 Fod til Sandbunden, og der begyndte allerede den Gang at danne sig lidt Hængesæk, som i 1861 havde udviklet sig saaledes, at det klare Vand var reduceret til omtrent $^1/_3$, at dømme efter Kortet. Denne Hængesæk kan nu bære, men Udstrækningen af det klare Vand synes ikke kendelig at have forandret sig i den sidste Snes Aar, maaske hidrørende fra, at Dammen, der støder tæt op til Græsgangen paa den omgivende Haardbund, benyttes af Naboens Kreaturer til at drikke af. I Dammen voxer Frøbid og Liden Andemad; Bredbladet Dunhammer og Gifttyde er meget fremtrædende i hele Dammens Bred, og i de nærmeste Omgivelser voxer i Sphagnummosset: Mysse, Blomstersiv, Fin Kæruld, Eng-Viol, Sump-Snerre, Blaatop, Fioringræs. Fra Dammens Rand imod Sydvest voxer Dynd-Padderokke spredt over en lille Strækning og paa Dammens Landside voxer ved Bredden Eng-Forglemmigej, Sump-Evighedsblomst, Nikkende Brøndsel og Sump-Fladstjerne, hvilke Planter dog ikke tilhører den egentlige Mosevegetation.

Dam aa. Her var i 1844 klart Vand i 5 Fods Dybde, til Sandbunden. I 1861 havde der begyndt at danne sig et *Hypnum*-Tæppe over Vandfladen og fra Randen skød Fioringræs sine lange Udløbere ud over Vandfladen. Her er foregaaet en betydelig Forandring siden 1861, idet en mægtig Tilvæxt af *Sphagnum* har fundet Sted, saa at Dammen som saadan er ganske forsvunden og en saa kraftig Hængesæk er dannet, at den om end med Besvær og under stærk Gyngen kan bære en Mand. Over hele Sphagnum-Tæppet har der udbredt sig en Vegetation af Smalbladet Kæruld samt en spredt Padderokkebevoxning. Denne Dam afgiver saaledes et meget interessant Exempel paa en hurtig Tilvæxt og vidner fordelagtigt om Vegetationens Fylde og Frodighed i Gammelmosen.

Dam ee. I 1844 var her 3 Fod klart Vand til Blaaleret. I 1861 var der en Vanddam opfyldt af tueformede Øer. Nu har Dammen forandret Form, den er bleven mindre, Tuerne er voxede sammen til een, lidt større Ø, og en kort Kanal fører hen til Haardbundsholmen H H, tjenende som Vandingsplads for de paa Holmen græssende Kreaturer. I Dammen voxer Frøbid, Svømmende Vandax, Leddet Siv og Gulddusk. En Graapil paa Øen angiver Vaupell at være 5 Fod høj; den findes der endnu, men er snarere aftaget end voxet siden den Tid.

Dammene dd. Under dette Mærke findes paa Kortet fra 1861 afsat tre Smaadamme. Den nordligste af dem er tilgroet med Tagrør, mellem hvilket der endnu staar lidt klart Vand. Den mindste, firkantede Dam er nu reduceret til et lille rundt, men dybt Vandhul. Den tredie og største af disse Vanddamme er nu ganske forsvunden og der har her dannet sig et sammenhængende *Sphagnum*-Tæppe, som dog endnu ikke kan bære. Dette Tæppe er helt overgroet med Fin Kæruld, der kun optræder paa saadanne Steder i Mosen, der endnu ikke er tilgængelige, og kan saaledes tjene som Kendetegn for de Pletter, der er farlige at passere. Fin Kæruld er den første af denne Slægt, der optræder paa *Sphagnum*-Tæppet; efter denne indfinder sig Smalbladet Kæruld og endelig, naar det øverste Lag har opnaaet en vis Fasthed og Tørhed, viser Skedestraaet Kæruld sig. Rundt om Dammen dd voxer i Mængde Blomstersiv, Rosmarinlyng og en sjælden Form af Tranebær, med halvt saa store Bær som sædvanlig.

De paa Kortet afsatte klare Vandsamlinger er saaledes nu betydeligt reducerede, idet to af de største er ganske forsvundne, hvilket ogsaa er Tilfældet med et Par af de mindre, medens de øvrige er mer eller mindre formindskede. Omkring Pæl B findes dog en lille Vandsamling, saa at man ikke kan komme helt hen til denne Pæl; men Vaupell bemærker ogsaa om dette Sted, at „Tørvemosset i Sommeren 1861 var oversvømmet af 2—3 Fod

Vand“, saa at der paa denne Plet maa findes ugunstige Vilkaar for Genvæxt, muligvis Kildevæld i Bunden. Ogsaa det nordvestlige Rørparti c staar til Dels i Vand, med mægtige Tuer af Stivtoppet Star. Her voxer endvidere i det klare Vand: Svømmende Vandax, Frøbid, Spæd Pindsvinknop, Stilkbladet og Liden Andemad, og spredt i hele dette Parti træffes: Gulddusk i Mængde, Gifttyde, Kattehale, Langbladet Ranunkel; paa enkelte Steder: Vejbred-Skeblad, Knippeaxet Star, Toradet Star, Manna-Sødgræs, Knæbøjet Rævehale, Sværtevæld og Eng-Forglemmigej. I dette Parti findes ogsaa flere indtil 4 Fod høje Grupper af Øret Pil. I hele dette saakaldte Rørparti, hvor Tagrør dog nu kun forekommer sparsomt og spredt, synes ingen ny Tørvdannelse ved Hjælp af *Sphagnum* at ville danne sig. Det betegnes i Beskrivelsen fra 1844 som et Sted, hvor „Tørvemassen er skaaret aldeles bort.“ I Beskrivelsen fra 1861 omtales dette vandrige Rørparti slet ikke.

Hvad de paa Kortet fra 1861 afsatte Grøfter angaar, da er de nu alle (med Undtagelse af Skelgrøften hh mod Buddinge, hvori der endnu staar klart Vand) tilgroede med Tørvemosvegetation og lader sig næsten alle Vegne passere med Undtagelse af Hovedgrøften gg, hvis Dække kun paa et Par Steder og med Besvær kan bære. Grøften p, hvori der allerede 1844 var Hængesæk, er nu næsten ikke til at opdage, og Grøfterne i, n, æ og cc, hvori der i 1844 til Dels var klart Vand, er nu alle bedækkede med Hængesæk og med nogen Forsigtighed alle Vegne til at komme over. I Beskrivelsen fra 1861 omtales Grøft f som kun „paa flere Steder tilgængelig“, medens der til Dels var klart Vand, med Blærerod og Svømmende Vandax; nu er den overalt dækket af den sædvanlige Tørvemosevegetation, som kan bære. I en Del af Grøften i fandtes endnu 1861 klart Vand, Hængesækken i Grøft n kunde kun bære paa nogle Steder. Den sydlige Del af Grøfterne æ og cc var allerede tilgængelig i 1861.

Angaaende de paa Kortet fra 1861 med særegen Signatur betegnede Partier af Tagrør, Padderokke, Engrør og Lyse-Siv, skal bemærkes følgende. Tagrør-Grupperne er de eneste, som nu er nogenlunde fremtrædende; der er ikke kommen nye Grupper til, og de ældre er dels betydelig formindskede, dels ganske forsvundne, fortrængte af *Sphagnum* og *Polytrichum* og den disse Mosser ledsagende Vegetation. Grupperne omkring Pæl N og Syd for Pæl Q er temmelig uforandrede i Omfang, Rørvegatationen tæt

Nord for Pæl R er saa godt som forsvunden, de to store Partier a og c (i det nordvestlige Hjørne) er dels betydeligt formindskede i Omfang, dels tyndere og langt stærkere blandede med anden Vegetation, end man efter Kort og Beskrivelse maa antage de har været i 1861. Der har tidligere været godt Rørskær flere Steder i Mosen, men efter at Nedskæringen er ophørt er det gaaet stærkt tilbage med Rørenes Væxt, baade hvad angaar Mængden og de enkelte Rørs Størrelse. — Padderokkerne synes ogsaa alle Vegne at være i Tilbagegang, fortrængt af Tørvemosvegetationen. De tre store med Padderokke-Signatur betegnede Pletter paa Kortet fra 1861 kan næppe nu med Rette betegnes saaledes; thi vel findes der paa alle tre Steder endnu en Del Padderokker, men de staar meget spredt, er lidet iøjnefaldende og trives aabenbart ikke længer godt i Anledning af den formindskede Vandmængde og den op om Padderokkerne voxende Mosvegetation. — Det samme gælder om Engrør, der endnu findes paa de saaledes signerede Pletter, men meget spredt; den paa det gamle Kort afsatte store Gruppe mellem G og I er nu reduceret til et smalt Strøg fra Pæl G Syd efter langs Grøften i og et Par mindre Pletter nær Grøften n, især paa Rester af gamle Tørvbænke. Endvidere findes Grupper af Engrør overalt mellem Tagrørene. — Lyse-Siv findes endnu, ligesom tidligere, mange Steder i Randen af Mosen, for største Delen udenfor den egentlige Tørvbund, med sin Rod i Lergrunden. Enkelte Tuer af Lyse-Siv optræder dog ogsaa hist og her paa Sphagnumtæppet, f. Ex. ved Pælene G og N.

Vaupell gav i 1861 en speciel Beskrivelse af Vegetationen ved hver af de ovenfor omtalte 18 Egepæle, til fremtidig Sammenligning, og jeg skal derfor her meddele mine Optegnelser fra samme Kredse med Pælene som Centrum og omtrent 20 Fods Radius, navnlig forsaavidt der findes større Afvigelser fra Vaupells Angivelser eller der viser sig særlige Forhold. — Som en fælles Ejendommelighed, der viser sig ved saa godt som alle Pælene, fortjener at bemærkes, at Vegetationen umiddelbart om Pælen er iøjnefaldende frodig, og at visse Planter, som ellers ikke hører til de hyppigst forekommende, alle Vegne omgiver Pælene og støtter sig op ad disse, nemlig: Svovlrod, Kær-Dueurt, Hunde-Hvene, en Del Steder ogsaa Eng-Rapgræs. Denne frodige Væxt kan rimeligvis tilskrives den rigelige Gødning, der hidrører fra forskellige Fugle, især Rovfugle, som jævnlig tager Ophold paa Pælene og ved deres Skarn farver disse hvidbrogede.

Pæl A. Denne Pæl er vanskelig at finde, da den nu staar helt omgivet og skjult af Pilekrat, dannet af Øret Pil. I 1861 stod denne Pæl imellem Tagrør, som dannede „en nogenlunde tæt Bevoxning"; nu er Rørene her meget spredte. Den store prægtige Mos: *Mnium cinclidioides* findes her i saadan Mængde, at den næsten har fortrængt Tørvemosset, dog findes her en Del *Sphagnum squarrosum.* Endvidere findes i Pælens nærmeste Omgivelser (med Radius af en halv Snes Alen): Kær-Dueurt, Kragefod, Sump-Snerre, Gifttyde, Gulddusk, Eng-Viol, Butfinnet Mangeløv og Padderokke.

Pæl B. Denne Pæl er helt omgivet af klart Vand, hvori voxer Almindelig Blærerod, Stivtoppet Star, *Sphagnum subsecundum*, Bukkeblad, Tagrør, Padderokke og Smalbladet Kæruld; ved Bredden af Vandet: Skedestraaet Kæruld, Tosnablet Star, Eng-Viol og *Sphagnum medium.*

Pæl C. Af det store paa Kortet fra 1861 afsatte Padderokkeparti, som skulde omgive denne Pæl, findes kun nogle Rester, og af den tæt Nord for Pælen i 1844 forekommende Dam d er der ikke Spor tilbage, idet Hængesækken her er lige saa stærk som ellers paa Mosen. Iøvrigt findes tæt omkring Pælen: Svovlrod, Kær-Dueurt, Kragefod, Gulddusk, Soldug, Bukkeblad, Tranebær, Rosmarinlyng, Tagrør, Engrør, Smalbladet og Skedestraaet Kæruld, Hvidgraa og Tosnablet Star, *Polytrichum commune* og *Sphagnum.* Tæt Vest for Pælen staar en 6 Fod høj Birk.

Pæl D. Omgivet af en spredt Padderokke-Bevoxning, hvorimellem en Del Gifttyde. Iøvrigt findes tæt ved Pælen: Svovlrod, Eng-Rapgræs, Kær-Fladstjerne, Eng-Viol, Tranebær, Soldug, Hedelyng, Skedestraaet Kæruld, Almindelig, Hvidgraa og Tosnablet Star, *Polytrichum commune.*

Pæl E. Svovlrod, Kær-Dueurt, Hunde-Hvene, Kragefod, Tranebær, Rosmarinlyng, Mose-Bølle, Gulddusk, Smalbladet og Skedestraaet Kæruld, Padderokke, *Polytrichum commune, Aulacomnium palustre, Sphagnum intermedium* og *fimbriatum.*

Pæl F. Selve Pælen er forsvunden. Tæt ved Stedet, hvor den skulde staa, findes en Birk.

Pæl G. Svovlrod, Kragefod, Lyse-Siv, Gulddusk, Tranebær, Eng-Viol, Hedelyng, Graapil, Skedestraaet Kæruld, Engrør, Padderokke, *Aulacomnium palustre.*

Pæl H. Svovlrod, Kær-Dueurt, Hunde-Hvene, Kragefod, Tranebær, Smalbladet og Skedestraaet Kæruld, Hvidgraa Star, *Polytrichum commune*, *Sphagnum intermedium*.

Pæl I. Svovlrod, Kragefod, Tranebær, Hedelyng, Skedestraaet Kæruld, Almindelig Star, *Polytrichum commune*, *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum fimbriatum* og *intermedium*. Vest for Pælen: Engrør.

Pæl K. Svovlrod, Kragefod, Tranebær, Almindelig Star, Smalbladet og Skedestraaet Kæruld, *Polytrichum commune* og *strictum*, *Aulacomnium palustre*.

Pæl L. Pælen rager 3¾ Fod over Vandstanden. Her fandtes 3 Fod ny Tørv eller Hængesæk (i 1861 fandtes 2,4 Fod) og ½ Fod fast Tørv. Vegetationen bestod af Svovlrod, Hunde-Hvene, Eng-Rapgræs, Kragefod, Tranebær, Skedestraaet Kæruld, Engrør, *Polytrichum commune*, *Aulacomnium*, *Sphagnum intermedium*.

Pæl M. Pælen rager 6 Fod over Vandstanden. Her fandtes 5½ Fod Hængesæk (i 1861 fandtes 5 Fod) og 2 Fod gammel Tørv. Mest dominerende her var *Polytrichum commune* i store tætte Tuer, endvidere: Svovlrod, Kær-Dueurt, Kragefod, Mysse, Tranebær, Eng-Viol, Soldug, Smalbladet Kæruld, Tosnablet Star, Blaatop, enkelte Buske af Hedelyng paa gamle Tørvebænke; mod Landsiden fandtes *Tormentil*.

Pæl N. Selve Pælen var borte. Den mest fremtrædende Vegetation paa dette Sted var Tagrør, og mellem disse voxede en af 7 vantrevne, 4 Fod høje Exemplarer bestaaende Gruppe af Øret Pil, endvidere Hedelyng, Mose-Bølle, Tranebær, Bukkeblad, Kragefod, Svovlrod, Eng-Viol, Soldug, Kær-Dueurt, Hunde-Hvene, Engrør, Tosnablet, Hvidgraa og Almindelig Star, Smalbladet Kæruld, (enkelte Expl.) Skedestraaet Kæruld, Skarpfinnet og Butfinnet Mangeløv; et enkelt Exemplar af *Malaxis paludosa* (det eneste i Mosen) saas her. Af Mosevegetation findes, foruden flere Arter *Sphagnum*, overalt store Tuer af *Polytrichum commune*.

Pæl O. *Sphagnum intermedium* og *fimbriatum* udgør Hovedmassen af Vegetationen; imellem dem voxer *Polytrichum commune*, Hvidgraa, Almindelig og Tosnablet Star, Smalbladet og Skedestraaet Kæruld, Mysse, Tranebær, Kragefod, Eng-Viol, Svovlrod.

Pæl P. Svovlrod, Kær-Dueurt, Hunde-Hvene, Kragefod, Mysse, Tranebær, Hedelyng, Hvidgraa og Tosnablet Star, *Polytrichum commune* og *strictum*, de sædvanlige Arter *Sphagnum*. Omkring denne Pæl og herfra ned mod Dammene v og x findes mange endnu synlige, gamle Tørvebænke og der findes i dette Parti endnu adskillige usikre Steder, der vanskelig kan bære; her har ogsaa de sidste Tørvegravninger fundet Sted, før Mosen blev fredet.

Pæl Q. Her var i 1861 en Hængesæk, som ikke kunde bære. Der er endnu meget vaadt rundt om Pælen og Hængesækken er stærkt gyngende, men den kan dog bære. Her findes: Svovlrod, Kær-Dueurt, Kragefod, iøvrigt den sædvanlige *Sphagnum*-Vegetation, Tranebær, Eng-Viol, Soldug, Tosnablet Star, Kæruld, lidt Hedelyng.

Pæl R. Svovlrod, Eng-Rapgræs, Fioringræs, Bukkeblad, Kragefod, Bredbladet Dunhammer, Almindelig og Tosnablet Star, Padderokke. Iøvrigt de sædvanlige Arter *Sphagnum*, *Polytrichum commune* og paa Grænsen ind mod Haardbunden: Hedelyng og Sump-Fladstjerne.

Pæl S. Som sædvanlig findes ogsaa tæt om denne Pæl en kraftig Vegetation af Svovlrod, Kær-Dueurt og Hunde-Hvene, som næsten dækker Pælen. Iøvrigt den sædvanlige *Sphagnum*-Vegetation med Kragefod, Tranebær, Bukkeblad, Mysse, Bølget Bunke, Smalbladet Kæruld, Almindelig og Hvidgraa Star.

Den overvejende Del af hele Vegetationen i Gammelmosen udgøres af Tørvemos, *Sphagnum*. I Fortegnelsen fra 1844 opføres to Arter: *S. acutifolium* og *S. squarrosum*; i Vaupells Liste fra 1863 tre Arter: *S. acutifolium*, *S. cymbifolium* og *S. cuspidatum*. Der findes nu idetmindste 9 Arter *Sphagnum*; flere af de ikke tidligere herfra angivne har dog rimeligvis allerede været her den Gang, men dels været oversete, dels har de ikke været adskilte som Arter paa den Tid. Ved Undersøgelsen af disse Mosser har jeg havt værdifuld Hjælp af Bryologen Chr. Jensen, som i Oktober 1884 deltog i en af mine Exkursioner til Mosen. Det var mig om at gøre at faa disse *Sphagnum*-Arter nøjere undersøgte, da de kunde tjene til en Vurdering af Mosens Udviklingstilstand, idet de forskellige Arter antyder en større eller mindre Vandmængde og afløser hinanden saaledes, at de mere vandelskende Arter efterhaanden fortrænges mere og mere af de Arter, som trives paa mindre vaad Grund. Den af Vaupell omtalte *S. cuspidatum* er sandsynligvis den samme, som nu almindelig betegnes *S. laxifolium*; den er den mest vandelskende, sædvanlig nedsænket i selve Vandet, og findes nu forholdsvis sjælden, idet den de fleste Steder er fortrængt af andre Arter, medens den synes at have havt en langt større Udbredelse i 1861. Den i tidligere Beskrivelser som fremherskende omtalte *S. acutifolium* fandtes ikke; men det maa herom erindres, at paa hin Tid bleve Arterne *S. fimbriatum*, *S. intermedium* og *S. teres* næppe sondrede fra *S. acutifolium*, og de to første af disse er netop dem, som nu udgør Hovedmassen af Sphagnum-Vegetationen, *S. fimbriatum* særlig paa de fasteste Steder, tilligemed *S. cymbifolium*. Af de øvrige mindre fremtrædende Arter af Slægten Sphagnum optræder *S. subsecundum* og *S. squarrosum* paa vaadere, *S. papillosum* paa temmelig tørre Steder og *S. medium* især i Tuer paa de gamle Tørvebænke.

De i Vand voxende *Hypnum*-Arter forekommer nu kun meget sparsomt, medens de endnu i 1861 synes at have spillet en større Rolle i Vegetationen. Derimod forholder det sig omvendt med *Polytrichum*, idet *P. commune* nu optræder i et betydeligt Omfang, dannende Hovedvegetationen i flere Partier af Mosen, saaledes i det nordøstlige Hjørne imellem Pælene L, K og M, i Rørpartiet N, samt ved Pælene O, R og I, hvor den næsten har fortrængt Sphagnum-Vegetationen, ligesom ogsaa al anden Plantevæxt er sparsom, hvor denne *Polytrichum* optræder. Paa de gamle Tørvebænke og andre tørre Steder træffes hist og her *Polytrichum strictum*, der slet ikke nævnes i de tidligere Beskrivelser, og rimeligvis er en ny Indbygger, efter at Mosen er bleven tørrere. Næst efter Sphagnum og Polytrichum er den mest fremtrædende og iøjnefaldende Mos den især overalt mellem Polytrichum optrædende *Aulacomnium palustre*. Af den store, prægtige og meget sjældne Mos: *Mnium cinclidioides* findes en overordentlig Mængde i den meget vandrige Strækning om A, Nord for Hovedgrøften gg, hvor den danner store sammenhængende smaragdgrønne Tæpper af meget blød og løs Beskaffenhed; den har her næsten ganske fortrængt den almindelige Sphagnum-Vegetation. Denne Mos er mærkelig nok slet ikke bemærket af Vaupell, og har derfor rimeligvis ikke havt en saa stor Udbredelse den Gang, om den end har været til Stede. De øvrige i den fuldstændige Liste opførte Mosser spiller kun en underordnet Rolle.

Paa Tørvemos-Tæppet, som dækker den allerstørste Del af den egentlige Mose, er de hyppigst forekommende Planter paa de vaadeste Steder: Mysse, Kragefod, Bukkeblad, Soldug, Eng-Viol, Almindelig Star, Hvidgraa Star og Tosnablet Star, medens den meget lignende Blære-Star, der i Følge Vaupells Beskrivelse synes at have været almindelig udbredt i 1861, nu kun findes sparsomt i et enkelt Parti (a). I den nordlige Del af Mosen er endvidere Gulddusk meget udbredt og fremtrædende. Baade paa vaade og tørrere Steder optræder overalt paa Sphagnum-Tæppet de krybende Stængler af Tranebær, der er en Pryd for hele Mosen ved sine smukke røde Blomster og Bær, hist og her blandet med en Varietet med halvt saa store Bær. Meget iøjnefaldende er en overalt i Mosen i Tusindvis forekommende Monstrositet af denne Plante, hidrørende fra et Angreb af en Snyltesvamp (*Exobasidium Oxycocci*), der bevirker, at de angrebne Grene, i Steden for at være krybende, hæver sig rankt opad, bliver tykke, kødfulde og faar en ejendommelig rødgraa Farve, en misdannet Form, som ikke vides kendt andensteds fra. — Meget iøjnefaldende overalt i Mosen er de tre her forekommende Arter af Kæruld, der en stor Del af Sommeren og Efteraaret med deres Uldtotter frembringer hvide Strøg over hele Mosen, især Skedestraaet K., medens Smalbladet K. optræder overalt paa de vaadere Steder og Fin K. i selve Vandet eller paa Hængedynd, der endnu ikke kan bære og som derfor nu kun findes faa Steder. Hist og her, men mere sporadisk, træffes i selve Tørvemostæppet den sjældne Blomstersiv, Sump-Snerre, Kær-Fladstjerne (i den nordlige Del), Fioringræs og Hunde-Hvene, paa tørrere Steder Blaatop og Bølget Bunke, Skarpfinnet og Butfinnet Maageløv, hvilken sidste allerede angives fra 1844, hvorimod Vaupell søgte den forgæves; den findes i Virkeligheden i ikke saa ringe Mængde flere Steder. Af de paa Tørvemos-Tæppet optrædende Planter, som maa anses for nye Indvandrere, da de er temmelig iøjnefaldende, men mangler i de tidligere Lister, mærkes som de vigtigste: Engkarse, Eng-Pragtstjerne, Eng- og Skov-Troldurt, Skjolddrager, Nyse-Røllike, Kær-Tidsel, Eng-Rapgræs, Kødfarvet Gøgeurt; hvad de sjældnere forekommende Planter angaar maa henvises til den fuldstændige Planteliste, som ledsager Artiklen. Denne Tilvæxt af Planter som ellers har hjemme paa fastere Engbund, tyder paa, at Mosen i den sidste Snes Aar er bleven ikke lidet fastere og tørrere.

Hvad angaar busk- og træagtige Planter, synes ogsaa disse at være tiltaget en Del i Antal siden forrige Undersøgelse af Mosen, skønt de for største Delen kun trives daarlig og ikke har synderlig Højde. Om de i selve Tørvebunden voxende Buske og Træer skal bemærkes, at Hedelyng forekommer hist og her, især paa gamle Tørvebænke, Rosmarinlyng paa vaadere Steder, store Grupper af Mosebølle findes mange Steder, *Spiræa salicifolia* danner et tæt Buskads flere Steder i Nærheden af Hovedgrøfterne hh og gg. Af Birk findes en halv Snes Træer, men deres Højde overstiger ikke 6—7 Fod, og de synes ikke at være tiltaget i Højde i mange Aar. Af Pile angives allerede i begge tidligere Lister: Graapil og Øret Pil, men begge har udbredt sig til mange flere Steder end af Vaupell angivet; ude i selve Hængesækken overstiger de næppe 5 Fods Højde. Senere indvandrede eller tidligere oversete Pile er Selje-Pil, Lavrbær-Pil, Krybende Pil og *Salix ambigua* samt Bævreasp, der dog alle endnu kun forekommer nogle faa Steder. Ogsaa Krækling har nu indfundet sig paa en enkelt Plet, men vil sikkert snart brede sig mere. En Æl paa 15 Fods Højde, i det nordvestlige Hjørne, er vistnok plantet.

Enebær og Blaabær findes ikke paa Hængesækken, men derimod har et eneste, næppe fodhøjt Exemplar af den første indfundet sig paa Haardbundsholmen tæt Nord for Pæl B, og af den anden findes nogle Exemplarer paa Haardbundsholmen d.

Af Svampe forekommer, foruden en hel Række Arter af Snyltesvampe paa Blomsterplanterne, hvilke ikke direkte vedkommer Mosens Tilvæxt, endvidere spredt overalt paa det vaade Tørvemos temmelig mange kødfulde og iøjnefaldende *Agaricaceer*, henhørende til en halv Snes forskellige Arter, af hvilke ingen tidligere er nævnte som forekommende i Mosen.

5. Sammenligning mellem Vegetationen i Gammelmosen i 1844, 1861 og 1885.

Antallet af de i 1844 i Gammelmosen fundne Planter var 37 Blomsterplanter, 3 Karkryptogamer og 5 Mosser, ialt 45 Arter. Af disse er *Bryum squarrosum* (ɔ: *Paludella squarrosa*) hverken genfunden i 1861 eller senere. Fem andre Arter, som Vaupell heller ikke genfandt, findes i Virkeligheden endnu i Mosen, nemlig *Sphagnum squarrosum* og Butbladet Mangeløv, som begge er temmelig almindelig udbredte, *Ranunculus Lingua*, Vand-Mynte og Hindbær, hvilken sidste dog kun findes et enkelt Sted i Udkanten af Mosen. — I Vaupells Liste fra 1861 anføres 50 Blomsterplanter, 2 Karkryptogamer og 7 Mosser, ialt 59 Arter, som alle er genfundne i 1884 undtagen *Agrostis vulgaris*, der maaske er overset og *Juncus supinus fluitans*, der maaske er forvexlet med en flydende Form af *Juncus lamprocarpus*, der nu findes i en af Dammene.

I 1884—1885 fandtes i selve Sphagnum-Mosen 97 Blomsterplanter, 3 Karkryptogamer, 30 Mosser (hvoraf 9 Arter Sphagnum) og 63 Svampe (hvoraf 8 Likener); de sidste kan ikke tages i Betragtning ved Sammenligningen, da der ikke er taget Hensyn til dem ved de tidligere Undersøgelser. Af Blomsterplanter, som ikke tidligere var bemærkede, fandtes 46 Arter og af Mosser 22 Arter. Nogle af disse Planter er vel nok oversete ved de tidligere Undersøgelse, f. Ex. Selje-Pil, hvoraf der findes temmelig gamle, om end meget lave Træer, men en Del af dem er sandsynligvis indvandrede senere eller har bredt sig langt stærkere end den Gang. Af Planter, der nu forekommer i større Mængde og derfor ikke ret vel kan være oversete tidligere, hvis de den Gang optraadte ligesom nu, mærkes: Engkarse, Troldurt, Kær-Tidsel, Syre-Skræppe, Bævreasp, Krybende Pil, Lav Pil, Kødfarvet Gøgeurt, Stivtoppet Star, Manna-Sødgræs, Eng-Rapgræs, *Polytrichum strictum*, *Mnium cinclidioides*, *Marchantia polymorpha* samt flere Arter *Sphagnum*. For flere andre af de nu forekommende Planters Vedkommende er der allerede ovenfor angivet Grunde, som taler for, at de i nyere Tid er indvandrede.

Hele den i de sidste 24 Aar (1861—1885) foregaaede Forandring i Vegetationen, saavel hvad angaar de fleste af de i den Tid indvandrede Planter, som den Aftagen eller Tiltagen der har fundet Sted med de tidligere herfra kendte Planter, tyder paa en kendelig Tiltagen af Hængesækkens Mægtighed og deraf følgende større Tæthed og mindre Vandmængde i Laget.

Ved Sammenligningen mellem Planteverdenen, saaledes som den i Følge tidligere Beskrivelser var i Gammelmosen og saaledes som den nu viser sig at være, har det ofte været et Savn, at der ikke findes opbevaret Samlinger af de den Gang forekommende Plantearter, idet der i flere Tilfælde er Tvivl til Stede med Hensyn til, hvad der menes med de anførte Plantenavne. Dette er saaledes Tilfældet med de i Vaupells Beskrivelse omtalte Sphagnum-Arter, hvis Tydning kun vilde være mulig, naar Exemplarer var opbevarede; det vilde have særlig Interesse at vide, hvilke Arter eller Former der den Gang var fremherskende, idet disse afløser hverandre efter Vandmængdens Aftagen. Jeg har derfor indsamlet og præpareret et fuldstændigt Herbarium af alle de i Gammelmosen i 1884 og 1885 fundne Planter, som kan være tilgængeligt, naar Mosen næste Gang bliver undersøgt og beskrevet. Jeg forudsætter nemlig, at Gammelmosen fremdeles bevares til Observation og at dens Forhold gentagne Gange vil blive undersøgt. En saadan planmæssig fortsat Undersøgelse af Forandringerne i Vegetationsforholdene i en modnende Tørvemose er næppe andensteds iværksat, og vil ventelig give saavel praktisk nyttige Bidrag til Bedømmelse af udgravede Tørvemosers Genvæxt, som botaniske Iagttagelser af videnskabeligt Værd. En saadan Modning af Tørven, at der kan være Tale om dennes økonomiske Anvendelse, vil derimod sikkert endnu lade længe vente paa sig. Derimod kan der jo mulig i en nærmere Fremtid blive Tale om en teknisk Anvendelse af det friske Tørvemos, som netop i denne Mose optræder i saa overordentlig Frodighed og Fylde.

Dyreverdenen er sparsomt repræsenteret i Mosen. Foruden de allerede omtalte Rovfugle, som benytter Pælene til Hvilepladser, kan endnu anføres, at enkelte Hedeugler og Bekkasiner jagedes op. Vor smukkeste Sommerfugl „Svalehalen“ (*Papilio Machaon*) fandtes i Larvetilstand paa *Peucedanum palustre*, og i Juni 1884 oplivedes Mosen af talrige omkring flyvende Exemplarer. En af Ræve dannet „Vexel“ kunde i det bløde Mostæppe forfølges meget tydelig gennem hele Mosen fra Sydvest til Nordøst, først paa langs gennem Grøften cc og derfra i nordøstlig Retning mellem Pælene H og K. Vildænder som yngler i Mosen vandrer strax, naar Ællingerne er i Stand dertil, over Markerne til Lyngby Sø.

6. Gammelmosen i Tiden 1886—1905.

I Skrivelse af 20. Januar 1886 fra Indenrigsministeriet til Direktøren for Landbohøjskolen meddeltes, at man som Følge af de foreliggende Udtalelser, og efter at have konfereret med Finansministeriet desangaaende, har besluttet, at Mosen fremdeles indtil videre skal henligge som Materiale til fortsatte videnskabelige Undersøgelser om Tørvemosens Regeneration. Ministeriet fandt det endvidere rettest, af Hensyn til Opnaaelsen af det forventede videnskabelige Udbytte af de paagældende Undersøgelser, at Ledelsen af disse overtoges af Landbohøjskolen og navnlig, at Undersøgelserne foretoges af den af sammes Lærere, for hvem de laa nærmest. Der tilføjedes, at det Mosen omgivende Haardbundsareal forbliver til Disposition for Finansministeriet og saaledes ikke er indbefattet under de her omtalte Undersøgelser.

I Skrivelse af 25. Februar 1886 fra Landbohøjskolens Direktør overdroges det mig, paa Højskolens Vegne som Ephor, at bestyre Gammelmosen som videnskabeligt Undersøgelses-Apparat.

Med Hensyn til den Mosen omgivende Haardbund paa 12½ Td. Ld., der hidtil havde henligget som Overdrev, bortforpagtet til Gaardejer P. Madsen imod at denne førte det daglige Tilsyn med Mosearealet, for at hindre Uvedkommende i at færdes paa samme, skete i 1888 en væsentlig Forandring. „Joh. Kellers Abnormanstalter“ havde nemlig etableret en Afdeling for Aandssvage paa Lillemosegaard, hvis Areal grænsede op til Mosens Vestside, og der blev indgivet et Andragende til Finansministeriet om at erholde Gammelmose til Eje eller Leje for at kunne benytte den som Arbejdsobjekt for de arbejdsdygtige Aandssvage. Efter en Række Forhandlinger mellem Finansministeriet, Indenrigsministeriet og Landbohøjskolen blev en Del af Haardbundsarealet i 1889 overdraget den nævnte Anstalt i Leje, og der toges da fat paa Kulegravning og Opdyrkning af Terrænet. De 2 større Holme i den vestlige Del blev beplantede med Træer, væsentlig Birk og Æl, som trivedes fortræffeligt. Derefter toges fat paa den omgivende Rand, nemlig i det nordvestlige Hjørne, hvor man begyndte med at anlægge en Pileplantage, som dog ikke ret vilde trives paa den grusede og magre Bund paa dette Sted.

De sidste Forandringer, der er foretagne i Mosens administrative Forhold, fandt Sted i 1893, idet Finansministeriet fra 18. April nævnte Aar overdrog hele Gammelmose-Arealet indbefattet Haardbunden til Indenrigsministeriet, hvorefter dette strax henlagde denne Ejendom under Landbohøjskolen, som bemyndigedes til at afslutte en Lejekontrakt med Aandssvage-Anstalten angaaende Haardbundsarealet, hvorved denne Institution forpligtes til efterhaanden og ifølge Anvisning fra Landbohøjskolen at tilkultivere Arealet med Trævæxt. Det var ifølge Indstilling fra Landbohøjskolens Side, at denne Ordning blev besluttet, idet man fandt, at en saadan Bræmme af Træer og Buske vilde bidrage til Fredning af Mosen, til en hurtigere Udtørring af Mosens Grundvand og til at stille Mosen under mere naturlige Forhold. Tillige kunde herved opnaas at tilvejebringe et Arboret, som dels Pladsen dels Jordbundsforholdene ikke tillod paa Landbohøjskolens nuværende Have-Arealer, og som saaledes vilde kunne tjene som et Supplement til disse, til Brug for Undervisning og Forsøg.

Den 22. Juni 1893 blev derefter udfærdiget og underskrevet en lovformelig Lejekontrakt mellem Landbohøjskolen og de Kellerske Aandssvage-Anstalter, hvori det bl. a. hedder, at der ved Opdyrkningen af Haardbundsarealet lades en mindst 3 Alen bred Bræmme langs det egentlige Moseareal urørt, og at den eventuelle Beplantning med Trævæxt holdes i mindst 8 Alens Afstand fra Mosens Rand. Endvidere, at Anstalten hvert Aar beplanter fra $^1/_2$ til 1 Td. Ld. med Træer efter Overenskomst med den som Ephor fra Landbohøjskolen dertil beskikkede Lærer. Lejeafgiften blev fastsat til 100 Kr. aarlig, dog saaledes, at Værdien af de til Beplantningen anskaffede Træer fradrages Lejen, som iøvrigt vilde ophøre, naar hele Arealets Tilplantning var fuldendt. Endelig tilføjedes i Kontrakten, at Aandssvageanstalten, lige saa lidt som andre Uvedkommende havde Ret til Adgang til det egentlige Mose-Areal, ligesom Anstalten ogsaa forpligtede sig til at holde Uvedkommende borte fra det af Landbohøjskolen lejede Areal.

Tilkultiveringen med Naaletræer begyndte i Efteraaret 1894 paa den nordlige Rand. Der leveredes hertil fra Jagtjunker Bauditz, Rørvig, ialt 6500 3—4-aarige Planter, nemlig 1500 Bjærgfyr, 1500 Rødgran, 1000 Ædelgran og 2500 Skovfyr. I 1896 modtoges atter fra samme Planteskole 8000 Planter (Rødgran, Hvidgran, Bjærgfyr og Weymouthsfyr). Senere er leveret en Del Pilestiklinger fra Forsthaven i Charlottenlund, og et stort Antal forskellige Løvtræer er tiltrukne til dette Brug i en paa Lillemosegaard anlagt Planteskole. Beplantningen fortsattes de følgende Aar, dels med Naaletræ, dels med Løvtræ, saaledes et der nu findes en næsten sammenhængende Skovbræmme undtagen mod Vest, hvor Staten ikke ejer nogen til Mosen hørende Haardbund. Endvidere er ogsaa de i Mosen indtrængende Haardbundsholme beplantede med Skovtræer, som nu danner Lunde af 20—30 Fods Højde. Af Naaletræer findes i størst Mængde Rødgran, Bjærgfyr og Weymouthsfyr, i ringere Antal Hvidgran, Ædelgran, Lærk og Skovfyr, hvilken sidste dog væsentlig mislykkedes. Af Løvtræer findes i størst Mængde Birk (især Vortebirk), Rødæl og Hvidæl, i mindre Antal: Amerikansk Ask, Eg, Avnbøg, Weichseltræ, Dugpil, Mandelpil, Baandpil, Lancetbladet Pil, Seljepil og Graapil. — Det skal lejlighedsvis bemærkes, at adskillige Snyltesvampe allerede har indfundet sig paa disse Træer, saaledes *Peridermium Strobi* paa flere Weymouthsfyrrer, *Chrysomyxa Abietis* og *Lophodermium Abietis*, hver paa en enkelt Rødgran, *Dasyscypha Willkommii* paa Lærk, *Sclerotinia Alni* paa Hunrakler og *Taphrina Sadebeckii* paa Blade af Rødæl, *Melampsora salicina* paa Dugpil, *Rhytisma salicina* paa Lancetbladet Pil. — Hele Skovbunden i Naaletræbevoxningen bedækkedes hurtig (allerede 1901) med talrige, usædvanlig store Exemplarer af *Thelephora laciniata.*

Gennem hele denne smukke Lund, som nu omgiver Mosen, og som beklæder alle Holmene, er anlagt Gangveje, der holdes vedlige af Aandssvageanstalten.

Fra denne Periode hidrører ogsaa en i den nordlige Del af Mosen anbragt høj Mast, som Professor Chr. Keller lod opstille og ovenpaa hvilken anbragtes et nu forsvundet Hjul, i Haab om at et Par af de Storke der færdedes i Mosen, skulde fæste Bo der, et Haab der dog ikke gik i Opfyldelse.

Hvad iøvrigt selve Mosearealet i det her omhandlede Tidsrum angaar, skal anføres følgende:

I 1890 fornyedes en Del af de i Mosen nedrammede men nu temmelig medtagne Pæle; de nye Pæle afgaves til dette Brug af Forstraad Ulrich.

I Anledning af, at Vandstanden i Gammelmosen i flere Aar havde været saa høj, at Undersøgelsen i Mosen derved hemmedes, og da den høje Vandstand ogsaa generede Aandssvageanstaltens Jorder, alt hidrørende fra utilstrækkelig Oprensning flere Steder i den store Hovedgrøft, der afleder Vandet fra Mosen til Lyngby Sø, forlangte vi en Vandsynsforretning foretaget. En saadan fandt Sted under alle tilstødende Lodsejeres Nærværelse den 21. Marts 1894, og de Ejere, der havde forsømt Oprensningen, forpligtede sig til inden en Maaned derefter at have Vandløbet oprenset til den oprindelige Dybde.

Den 29. September 1894 optoges ved Hjælp af et af Tømrer P. Madsen konstrueret Bor en Del Prøver af Tørvemassen i forskellig Dybde, særlig ved Pælene N og M, samt enkelte andre Steder, saaledes mellem Pæl O og Dam v, hvor der stod Vand endnu i 1844.

Ved Pæl N optoges Prøver i 4, 5, $6^1/_2$, 8 og 9 Fods Dybde. Fra sidstnævnte optoges Ler. Under 4 Fods Dybde var der væsentlig Vand, men dog saa gennemvævet med Rodstokke af Tagrør

— som bedækker Terrænet om Pæl N —, at der ogsaa her maatte anvendes nogen Kraft til at sænke Boret. I 7—8 Fods Dybde fandtes gammel Tørv.

Ved Pæl M (d. v. s. 8 Fod Øst for Pælen) fandtes øverst en tydelig udpræget Hængesæk paa 2½ Fods Tykkelse, med jævn Overgang fra det øverste, levende, grønne, ½ Fod tykke Lag af Sphagnum til det nederste omtrent 2 Fod tykke Lag, som væsentlig bestod af Rodstokke af Kragefod og Kæruld, der sendte lange, hvide Rodtrævler hængende ned i det under Hængesækken værende Vandlag. I Sphagnumlaget fandtes overalt vandrette Lag af de hvert Aar paa Overfladen krybende Tranebærstængler, hvilke Lag blev mørkere jo dybere man kom nedefter. Fra 2½ til 5½ Fods Dybde fandtes et 3 Fod tykt Vandlag. I 5½ til 6½ Fods Dybde fandtes sort, blød Tørvemasse, dels Levninger af gammel Tørv, dels dannet af det ovenpaa samme lejrede Lag af de bundfældede, nedre formuldede Dele af Hængesækken. I 6½ Fods Dybde begyndte Blaaleret. — Hængesækken lige ned til Vandet blev gennemgravet med Spade og store sammenhængende Stykker blev optagne til nøjere Undersøgelse.

Resultatet af Undersøgelserne var det, at der over største Delen af Mosen fandtes en Hængesæk af 2½—3½ Fods Tykkelse. Vegetationen paa Overfladen viste allerede i Afstand de Steder af Mosen, der i sin Tid var fuldstændig udgravede og de talrige smalle Tørvebænke mellem Gravene; paa de første, egentlige Hængesækspartier findes væsentlig Sphagnum og de over samme udbredte Tranebærstængler, samt *Polytrichum*; paa Levningerne af Tørvebænkene findes Tuer af Kæruld og Star m. m., hvorved disse den største Del af Aaret faar et brunligt, i Forsommeren et iøjnefaldende hvidt Skær, i begge Tilfælde allerede i Afstand kendelige fra de lysegrønne Hængesækpartier. Disse sidste viste sig tilmed, paa det nævnte Tidspunkt i September 1894 — efterat Vandstanden i hele Mosen som Følge af den ovennævnte Regulering af Afløbet var sænket en Fod — lidt lavere end Bænkene, idet Hængesækken var sunken mere end den af Tørvebænkene baarne Vegetation.

De optagne Prøver af Bundtørven blev efter nogen Tids Henliggen og Udtørring meget faste og haarde, af graasort Farve. De blev, paa Grund af tilfældige Omstændigheder, ikke analyserede.

Da Tømrer P. Madsen[1]), som i mange Aar har ført Tilsynet med Gammelmosen, døde i April 1895, overtog Aandssvageanstalten dette Tilsyn. I Foraaret 1896 blev der paa flere Steder i Mosens Udkant opslaaet store, trykte Plakater, som endnu findes der, med Forbud mod at borttage Bær, Mos eller andre Plantedele fra Mosen, samt at det paahvilede Lillemosegaard at bortvise alle Uvedkommende fra Mosen.

---

[1]) Sogneraadsmedlem og Tømrer P. Madsen havde tidligere haft en Ejendom, der grænsede til Mosens Østside; han kendte Mosen fra Barnsben af, havde stor Interesse for den og gav mig mange Oplysninger om den. Han solgte

Efter at jeg, navnlig i 1894, paany havde anstillet en nøjere Undersøgelse af Mosen, holdt jeg den 9. Marts 1895 i Botanisk Forening Foredrag om Gammelmosens Tilvæxt og Vegetation, som dog ikke blev publiceret, men som delvis er benyttet til foreliggende Beretning. Ogsaa i de sidste 10 Aar (1896—1906) har jeg jævnlig besøgt Mosen. I de 20 Aar, der er forløbne, siden jeg afgav min ovenfor omtalte større Beretning til Ministeriet, er de Forandringer, der er foregaaede i Vegetationen paa selve Mosearealet, temmelig ubetydelige, og de Plantearter, hvormed Listen er bleven forøget, skyldes snarere den Omstændighed, at de tidligere er bleven oversete, end at de skulde være indvandrede. De eneste væsentlige Forandringer, der er foregaaet i Vegetationen i den sidste Snes Aar, er den, at Mængden af egentlige Vandplanter, som optraadte i de aabne Damme, er betydeligt formindsket; flere Arter synes endog i de sidste Aar ganske forsvundne, saaledes *Utricularia* og *Riccia fluitans*, idet de Damme, hvori de fandtes, er fuldstændig tilvoxede med Sphagnum. Naar der først har dannet sig et ganske tyndt Mostæppe af Hypnum, og derefter Sphagnum har indfundet sig, gaar det rask med Hængesækdannelsen, idet Vildænderne nu ikke længer søger derhen og holder Vandet aabent. Af de endnu i 1885 aabne Vande ee og dd samt om Pæl B er der nu ikke længer Spor, de er dækkede af Hængesæk, beklædt med *Equisetum limosum,* og kan til Dels bære en Mand. Der er nu kun af aabne Vande tilbage de to Damme v og x, som ikke har forandret sig synderligt, ventelig hidrørende dels fra Besøg af Vildænder, dels i Anledning af, at de et Par Aar var Opholdssted for Svaner, og endelig fordi de for en Del Aar tilbage benyttedes til at vande Kreaturer fra en Nabogaard. Nu begynder der at udskyde et Hypnumlag nogle Steder fra Bredderne, som Forberedelse til Hængesæk. Som Exempel paa, hvorledes Udviklingen plejer at gaa for sig i Dammene, skal jeg anføre, at det i 1861 med aabent Vand fyldte

---

Gaarden i 1892 til Aandssvageanstalten, der her oprettede en Kvindeafdeling, medens han selv flyttede til Vangede By, men paatog sig fremdeles at have Tilsyn med Mosen.

Parti aa, i den sydligste Del af Mosen, efter at være bleven bedækket med Sphagnum, allerede i 1885 bar en rig Vegetation af *Equisetum limosum,* som efterhaanden afløstes af andre Væxter, saa at Plantedækket i 1905 bestod af *Eriophorum angustifolium, Carices* og *Comarum,* paa de tørreste Steder med *Eriophorum vaginatum*, medens hele Randen af dette tidligere Vandbassin er skarpt begrænset af *Peucedanum palustre.* I det Parti, som begrænser den omtalte forhenværende Dam aa mod Øst og som i 1861 var beklædt med Tagrør, findes ikke længer Spor af denne Plante, og overhovedet er Tagrørgrupperne taget stærkt af i Omfang og Tæthed; det hedder sig, at det hidrører fra, at der ikke længer finder Rørskær Sted, saaledes som forhen.

Der skal dog her i Gammelmosens Beskrivelse noteres, at der under et Besøg i Mosen den 11. Maj 1896 af Museumsdirektør Sophus Müller og mig, paa et nøjagtig markeret Sted, blev nedlagt forskellige Oldsager for senere at undersøge Overvoxningen.

I korte Træk maa Resultatet af Gammelmosens Undersøgelse siges at være følgende. Medens Mosen for ca. 70 Aar siden var et fuldstændig opskaaret, vandfyldt Terræn, kun med Levninger af Tørvebænke, har der i den fortøbne Tid dannet sig en mægtig Hængesæk over hele Arealet, stærk nok til, paa enkelte Steder nær, at bære Mennesker. Uagtet denne Hængesæk der aarlig tiltager i Mægtighed, alene voxer opadtil, ved Hjælp af den her levende Plantevæxt, hæver dens Niveau sig dog kun meget langsomt, idet den synker næsten lige saa meget i den bærende Vandmasse, som den tiltager foroven. Mosen indeholder endnu ikke brugbar, moden Tørv, selv i sit nederste Parti, og der vil ventelig hengaa Aarhundreder før hele Mosen, overladt til sig selv, vil blive omdannet til egentlig Tørv. Ved Afledning af Vandet, som danner hele Mosens Underlag, vilde Hængesækken synke og slutte sig til den sorte Masse, der nu dækker Undergrunden og er dannet dels af Levninger af den oprindelige Tørvemasse, dels af de fra Hængesækken udskilte vægtfyldigere Bestanddele. Herved vilde Tørvdannelsen vistnok fremskyndes, men den største øvre Del af samme blev kun til hvad man kalder „Hundekød“, og Tørvmassens Mægtighed blev kun ringe. Da det af flere Grunde, saaledes for at kunne bedømme Tørvemassens Brugbarhed til Tørv, eller hvis man besluttede sig til at opdyrke Mosen, var af Interesse at faa udført en kemisk Analyse af Tørven i Mosen, blev der i Juni 1906 af Magister A. Mentz udtaget Prøver fra 5 forskellige Steder (Nr. 1 ved Pæl S, 2 Øst for P, 3 ved K, 4 ved H, 5 Nord for D) alle i Dybden 0—30 cm. Disse Prøver blev analyserede af Professor Dr. K. Rørdam, hvis Resultater af Undersøgelsen meddeles her.

Kemisk Undersøgelse af Tørveprøver fra Gammelmose.

Af

K. Rørdam.

Prøverne var forsynede med Nr. fra 1—5 og anbragte i Glasrør paa c. 700 Cc. De var meget ensartede i det Ydre og bestod af en graagul Sphagnummasse med kun faa andre Rester af Sumpplanter. Prøverne var frisk optagne af Mosen endnu helt i Besiddelse af den naturlige Fugtighed, da de blev overgivet mig til Undersøgelse. Følgende Undersøgelser blev foretagne:

1) Vægten af Prøven i naturlig vandmættet Tilstand.
2) Rumfanget — — —
3) Vægten af den lufttørre Prøve efter fuldstændig Lufttørring i sønderklippet Tilstand.
   Den lufttørre Mosmasse blev yderligere findelt og homogeniseret ved Søndermaling i en Kværn og omhyggelig Sammenblanding. Derefter udtoges Portioner til kvantitativ Analyse m. m.
4) En Portion til Bestemmelse af hygroskopisk Vand ved Tørring ved 105° i 48 Timer.
5) En Portion indaskedes i Platindigel til Bestemmelse af Totalaskemængden. Da Asken i alle Tilfælde var kulsyrefri er til den fundne Askemængde adderet den til den senere (under 7)) fundne Kalkmængde ækvivalente Mængde Kulsyre.
6) Asken udkogtes med Saltsyre og den uopløselige Del af Asken frafiltreredes, glødedes og blev vejet.
7) I en Portion Aske bestemtes den ved Syrebehandlingen opløste Kalkmængde efter Bortskaffelse af Jernilte og Fosforsyre.
8) I en anden Portion Aske bestemtes Fosforsyre i Salpetersyreextrakten ved den direkte Molybdænmethode.
9) Den uopløste Del af Asken fra 6) anvendtes til mikroskopisk Undersøgelse.
10) Kvælstofbestemmelse ved *Kjeldahling* af den lufttørre Tørv.

Resultatet af disse Undersøgelser er følgende:

Vægtfylden af den naturlige vandmætte Tørvemasse er

Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5
0,916	0,913	0,942	0,938	0,891

Efter Lufttørring viser Tørven sig at have indholdt følgende Mængder Porevand i den naturlige vandmættede Tilstand:

Nr. 1	Nr. 2	Nr 3	Nr. 4	Nr. 5
11,0 Gange sin Vægt i lufttør Tilstand	10,6 Gange	12,5 Gange	13,2 Gange	12,5 Gange

Den lufttørre malede Tørv taber ved Tørring i 48 Timer ved 105° følgende Mængder hygroskopisk Vand.

Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5
15,99 %	15,02 %	15,58 %	14,82 %	15,11 %

Ved Undersøgelse efter 5)—8) fandtes:

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5
	%	%	%	%	%
Total Askemængde	4,52	6,40	5,40	3,84	5,80
Uopløselig Aske	3,06	4,59	3,79	2,56	3,74
Opløste Bestanddele	1,46	1,81	1,61	1,28	2,06
Heri Fosforsyre P_2O_5	0,084	0,081	0,025 [1]	0,080	0,077
- Calciumilte CaO	0,37	0,22	0,21	0,31	0,44
- beregnet som kulsur Kalk CaO	0,66	0,39	0,38	0,56	0,79

Kvalitativ Analyse af de opløselige Bestanddele i Asken viser, at Hovedmængden er Jerntveilte, dernæst Kalk, yderligere noget Magnesia, og meget lidt men dog paaviselige Mængder af Mangan og Svovlsyre. Mængden af Alkalier er yderst ringe. I Prøve Nr. 5, hvor den kvalitative Analyse antydede relativ størst Kaliindhold, gjorde jeg en kvantitativ Bestemmelse hvorved fandtes 0,022 % K_2O.

Ved Undersøgelse af den i Saltsyre uopløselige Del af Asken viser den sig i alle Prøverne under Mikroskopet at bestaa af amorfe Lerpartikler blandet med krystallinske Mineralbrudstykker, fortrinsvis Kvartskorn — Middeldiameter 0,04 mm. — kun faa af Brudstykkerne er større, næppe nogen over 0,1 mm. Desuden findes noget Feldspath og yderst faa andre Mineralier saasom lidt (grøn) Hornblende, enkelte Glimmerblade og ganske enkelte Rutilnaale. I alle Prøverne findes Kiselresterne af Diatomeer, men kun i Prøven Nr. 5 udgør disse Planterester en betydeligere Del af Asken.

Kvælstofmængden i Tørven blev bestemt ved at tage 2—3 Gram lufttør, malet Tørv i Arbejde efter Kjeldahls Methode. Herved fandtes:

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5
Kvælstof	0,52 %	0,71 %	0,56 %	0,64 %	0,78 %

For at faa et omend ufuldstændigt Begreb om, under hvilken Form i kemisk Henseende de organiske Stoffer i Tørvemassen er til Stede, oretog jeg en Cellulosebestemmelse i Tørvemassen i Prøve Nr. 5. Den saakaldte *Weende-Methode*[1]) blev benyttet, med skiftevis Behandling med Svovlsyre og Kaliopløsning af fastsat Styrke. Til Slut blegedes Stoffet ved kort Behandling med Salpetersyre og Kaliumklorat. Den udvundne smukt silkeglinsende Cellulose blev udvasket med Vand, Vinaand, Æther og tørret ved 105°. Efter Vejning blev Stoffet indasket og Asken fradraget Vægten. De første Kaliudtræk af Tørven var dybt brunsorte og indeholdt en Humussyre, der blev udfældet med Saltsyre til Neutralisation og frafiltreret paa et vejet Filter, udvasket, tørret og vejet. Dernæst blev Humussyren bortbrændt og den ringe tilstedeværende Askemængde (0,33 %) fraregnet i Vægten af Humussyre. Da der i første Svovlsyreudtræk fra Cellulosebehandlingen findes noget Stof opløst, der overfor Fehlings Vædske forholder sig som Sukker, maa dette være dannet af de organiske Stoffer i Tørven under Syrebehandling, da der ikke findes Sukkerarter i Tørven i den oprindelige Tilstand. Ved ovenstaaende Behandling fandtes i Prøve Nr. 5 (lufttør).

---

[1] Da dette Fosforsyreindhold afveg saa stærkt fra de andre, udførte jeg en Kontrolbestemmelse med en større Portion Aske. Heri fandtes 0,028 % P_2O_5.

Cellulose (tørret ved 105° askefri)	=	31,17 %
Humussyre — —	=	11,61 -
Albuminstoffer (beregnet af N-Best.)	=	4,68 -
Hygroskop. Vand	=	15,11 -
Aske	=	5,45 -
		68,02 %

Resten 32 % hører til den store noget ubestemte Gruppe kaldet „kvælstoffri Extraktstoffer“. Heri viser kvalitativ Analyse, at der findes ikke ubetydelige Mængder harpixagtigt Stof, medens jeg ikke har kunnet paavise Fedt i Tørven. Den kvantitative Analyses Tal maa dog ikke opfattes som andet end en foreløbig Vejledning i Hovedtrækkene. Er det vanskeligt at bestemme de enkelte Stoffer i friske Bestanddele, saa er denne Vanskelighed mere end fordoblet i humificerede Stoffer som Tørv, hvor man tillige har de usikkert sammensatte Humusstoffer at kæmpe med[2]).

Beregner man af ovenstaaende Forholdstallene for en Kubikmeter Tørv i den naturlige mosevaade Tilstand, findes

1 m³ i Kilogram:	Nr. 1 Kg.	Nr. 2 Kg.	Nr. 3 Kg.	Nr. 4 Kg.	Nr. 5 Kg.
Vægt i mosevaad Tilstand	916	913	942	938	891
Vægt i lufttør askeholdig Tilstand.......	75,6	82,6	69,8	66,5	66,2
Vægt af askefri vandfri Tørv (tørret ved 105°)	60,1	65,3	55,1	52,9	52,3
Heri Kvælstof	0,39	0,55	0,39	0,42	0,52

---

[1]) I. König: „Die Untersuchung landw. und gewerbl. wichtiger Stoffe“ 3. Aufl. Berlin 1906 p. 245.

[2]) Nogle som det forekommer mig ret heldige Forsøg paa at løse disse svære analytiske Knuder findes i *Michelet*: „Bidrag til Kjendskaben om Muldens Sammensætning“ Archiv for Mathem. og Naturvid. B. XXVII Nr. 7. Chra. 1906.

Tallene viser tydelig, hvor ringe den organiske Stofmasse er, der er aflejret i den yderst voluminøse vanddrukne Tørvemasse i Mosen. Tænker man sig saaledes en Kubikmeter Tørvemasse i naturlig fugtig Tilstand i Form af en Terning med Side og Endeflader paa en Kvadratmeter, vil en saadan Terning, naar Vandet udpresses og Tørvemassen sammentrykkes, til den har omtrent samme Fasthed og Vægtfylde som et Stykke Træ, blive reduceret til et Kvadratmeter stort Lag paa gennemsnitlig $7^{1}/_{2}$ Centimeters Tykkelse. Tænker man sig den sammentrykket, til den faar omtrent samme Fasthed og Vægtfylde som Stenkul, vil Massen kun have et Rumfang der er $^{1}/_{50}$ af det oprindelige.

7. Fortegnelse over de i Gammelmose, paa selve Hængesækken og i de aabne Vande fundne Planter.

De fleste af disse Plantearter noteredes i 1884 og 1885. I en særlig Rubrik er anført de senere bemærkede Planter samt Tilføjelser angaaende Forandringer i Plantevæxten. De ved tidligere Undersøgelser i 1844 og 1861 fundne Blomsterplanter er betegnede ved + under vedkommende Aarstal, medens 0 betegner, at Planten ikke den Gang var bemærket. De danske Plantenavne er tilføjede ved de Arter, hvor disse Navne er benyttede i Texten.

	1844	1861	1884—1885	1886—1905
Achillea ptarmica L. . . . . . (Nyse-Røllike)	0	0	Ved Pæl G	Findes nu flere Steder i Mosens ydre Partier.
Gnaphalium uliginosum L. (Sump-Evighedsblomst)	0	0	Dam x	
Bidens cernuus L. . . . . (Nikkende Brøndsel)	0	0	Dam x; Syd for Pæl O	
Cirsium palustre (L.) . . . . . (Kær-Tidsel)	0	0	Langs Haardgrøften gg	
Hieracium umbellatum L. .	0	0	0	I Mængde paa Haardbunden og derfra bredt sig lidt ind i Mosen. Paa Stænglerne store Galler af Aulax Hieracii.
Sonchus arvensis L.	0	0	0	I Moserandens sydlige Del.
Taraxacum vulgare (Lam.)	0	0	0	I Moserandens sydlige Del.
Galium uliginosum L. . . . . (Sump-Snerre)	+	+	Alm. udbredt i hele Mosen	
G. palustre L.	0	0	0	Exemplarer angrebne af Cecidomyia hygrophila, i Mosens nordlige Rand.

	1844	1861	1885—1885	1886—1905
G. verum L.	0	+	Et enkelt Sted vandret ind i Mosen fra Haardbundsarealet	
Menyanthes trifoliata L. (Bukkeblad)	+	+	Temmelig udbredt i hele Mosen	
Mentha aquatica L. (Vand-Mynte)	+	0	I det nordvestlige Hjørne	
Scutellaria galericulata L. (Skjolddrager)	0	0	I den nordvestlige Del.	
Lycopus europæus L. (Sværtevæld)	+	+	I Rørpartiet c	
Myosotis palustris (L.) (Eng-Forglemmigej)	0	0	Ved Dam x	
M. cæspitosa Schultz	0	0	I det nordvestlige Hjørne	Cecidomyia-Galler i Frugten.
Utricularia vulgaris L. (Almindelig Blærerod)	0	+	Ved Pæl D. Vandhul Øst for Pæl M	Nu forsvunden.
U. minor L.	+	+	Faa Exemplarer i et Vandhul Øst for Pæl M.	Nu forsvunden.
Pedicularis palustris L. (Eng-Troldurt)	0	0	Nord for Pæl D	
P. silvatica L. (Skov-Troldurt)	0	0	I det sydvestlige Hjørne	
Veronica scutellata L.	+	+	Hist og her i den nordlige Del	
Euphrasia curta (Fr.)	0	0	0	I Mængde langs Østranden og derfra lidt ind i Mosen.
Lysimachia thyrsiflora L. (Gulddusk)	+	+	I Mængde i den nordvestlige Fjerdedel af Mosen; endvidere ved Dam ee	
L. vulgaris L.	0	+	Vest for Pæl G; Sydranden af Holmen *α*	
Hottonia palustris L.	0	0	Vest for Pæl A	
Vaccinium uliginosum L. (Mose-Bølle)	+	+	Store Buske i Partiet mellem Pælene L, K og M; ved Pæl E; i Stykket s; Rørpartiet N og i Partiet dd	
Oxycoccus palustris Pers. (Tranebær)	+	+	I stor Mængde overalt paa Sphagnum-Tæppet. Var. microcarpa flere Steder mellem Pælene Q og S. En Monstrositet, foraarsaget af Exobasidium særdeles hyppig.	
Andromeda polifolia L. (Rosmarinlyng)	0	+	Ved Pælene C og E; mellem Pælene K og I, flere Steder om Dammene dd	
Calluna vulgaris (L.) (Hedelyng)	+	+	Hist og her findes enkelte Buske i hele Mosen, især paa de gamle Tørvebænke og den af Grøfterne opkastede Tørv.	

	1844	1861	1884—1885	1886—1905
Hydrocotyle vulgaris L.	0	+	I Stykket a og ved den nordlige Rand	
Sium latifolium L.	0	0	I del nordvestlige Hjørne	
Cicuta virosa L. (Gifttyde)	+	+	I Mængde i Rørpartiet c, Hovedgrøften hh, Pælene A og D, Dammene v og x. Prolifikation af Blomsterstande ved dd	
Peucedanum palustre (L.). (Svovlrod)	+	+	Almindelig udbredt, især kraftig udviklet umiddelbart op ad næsten alle Egepælene. Prolifikation af Blomsterstanden et Par Steder	
Pastinaca sativa L.	0	0	0	Vandret lidt ind i Mosens østlige Del.
Epilobium palustre L.	0	+	Spredt over hele Mosen, men ikke i Mængde; findes især tæt ved de fleste Pæle	I 1905 fandtes en Mængde Exemplarer med hvide Kroner i det nordvestlige Hjørne af Mosen.
Trifolium repens L.	0	0	0	En Del Exempl. af disse 3 Kløverarter havde i 1905 fra Haardbunden bredt sig lidt ind i Hængesækkens østlige Rand.
T. hybridum L.	0	0	0	
T. arvense L.	0	0	0	
Comarum palustre L. (Kragefod)	+	+	Hyppig overalt i Mosen. Exemplarer med Syvtals- og Ottetalsblomster ved Pæl G.	
Potentilla tormentilla Sibth. (Tormentil)	+	+	Almindelig langs Mosens Rand paa Haardbund, og derfra enkelte Steder trængt ind paa Hængesækken.	
Rubus idæus L. (Hindbær)	+	0	Enkelte Exemplarer ved Hovedgrøften hh	
Spiræa salicifolia L.	0	+	Højt og tæt Buskads i stor Udstrækning i Nordvest, Afdeling a, herfra pletvis langs Hovedgrøften gg; endvidere ved f og Frøplanter Nord for Pæl B. Flere Steder angrebne af Aphidocecidier.	I 1904 havde den bredt sig til flere Steder ved Østranden.
Ribes rubrum L.	0	0	Nogle unge Planter under en Pil ved Dam v	
Empetrum nigrum L.	0	0	Nogle faa Exemplarer Nord for Dam v	
Lythrum salicaria L. (Kattehale)	0	+	Sparsomt i det nordvestlige og det sydvestlige Hjørne	
Viola palustris L. (Eng-Viol)	+	+	Temmelig almindelig over hele Sphagnum-Tæppet	

	1844	1861	1884—1885	1886—1905
Drosera rotundifolia L. ... (Soldug)	+	+	Temmelig almindelig over hele Sphagnumtæppet	
Cardamine pratensis L. .. (Engkarse)	0	0	Hist og her langs Nordranden, indenfor Sivbæltet; i det sydvestlige Hjørne	
Ranunculus lingua L. .... (Langbladet Ranunkel)	+	0	I Rørpartierne a og c, samt Vest for Pæl G	Flere Steder i Mosens østlige Rand.
R. flammula L.	0	0	Vest for Pæl G i det sydvestlige Hjørne	
Coronaria flos cuculi (L.).. (Eng-Pragtstjerne)	0	0	Vest og Nord for Pæl A	
Stellaria media (L.) ...... (Fuglegræs-Fladstjerne)	0	0	Under en Pil ved Dam v	
S. palustris Retz. .... (Kær-Fladstjerne)	+	+	Hyppig i den nordligste Del af Mosen, næsten stedse stærkt rustbefængt og derfor sjælden blomstrende	
S. uliginosa Murr......... (Sump-Fladstjerne)	0	0	Ved Dam x og Pæl R	
Sagina procumbens L. ...	0	0	Ved Dam x	
Polygonum tomentosum Schrank..............	0	0	Ved Dam x	
P. amphibium L.	0	0	I en Dam ved Mosens vestlige Rand	Stærkt angrebet af Cecidomyia Persicariae.
Rumex acetosa L. .... (Syre-Skræppe)	0	0	Hist og her i Mosens nordlige Del	
R. acetosella L..........	0	+	Enkelte Exemplarer vandrede ind i Mosen fra Haardbunden	
R. obtusifolius L.	0	0	0	I en Grøft Syd for Pæl M (1844).
Salix cinerea L. .... (Graa Pil)	+	+	En Del 2—3 Fod høje Træer spredte i den nordlige Del, Øst for Pæl G; langs Hovedgrøften hh (6—7 Fod høje); Grupper i det sydvestlige Hjørne; en Busk mellem Pælene O og P, m. fl. Steder	
S. aurita L. .... (Øret Pil)	+	+	Den hyppigste Pil i Mosen. Grupper indtil 5 Fods Højde i det nordvestlige Hjørne; Nordpartiet N; Dam v; langs Sydranden af Grøft gg o. s. v. Frøplanter ved Pæl R	„Pileroser“ fremkaldte af Cecidomyia rosaria.
S. caprea L. .... (Selje-Pil)	0	0	Ved Pæl R et Træ med 5 Stammer, af hvilke den største er 2 Tommer tyk og 4 Fod høj; ved den nordlige Ende af Hovedgrøft hh	

	1844	1861	1884—1885	1886—1905
Salix pentandra L. .... (Lavrbær-Pil)	0	0	Ved Grøft hh	
S. ambigua Ehrh. .... (Lav Pil)	0	0	Talrige Exemplarer mellem Pæl D og Grøft f; ved Grøft i og Hovedgrøft hh	
S. repens L. .... (Krybende Pil)	0	0	Ved Grøft i og i det sydvestlige Hjørne	
Populus tremula L. .... (Bævreasp)	0	0	Ved Hovedgrøft hh og ved Grøft f (4 Fod høje)	
Betula pubescens Ehrh. ..	0	0	Et lille Træ ved Pæl F	
B. verrucosa Ehrh......... (Vortebirk)	0	+	Syd for Pæl G to Træer, 6—7 Fod høje, 9 Tom. i Omfang ved Grunden, i to Fods Højde 6 Tom. i Omfang; Vest for Pæl C et Træ, 6 Fod højt; to Træer ved A, et Træ mellem O og P	
Orchis latifolius L.	0	0	Enkelte Exemplarer i den nordvestlige Del	
O. incarnatus L. .... (Kødfarvet Gøgeurt)	0	0	I Rørpartiet c; Stykket a (1½ Fod høje)	
Malaxis paludosa (L.)	0	0	Nogle faa Exemplarer i Rørpartiet N	Fandtes endnu i 1905.
Juncus effusus L. .... (Lyse-Siv)	+	+	Sammenhængende Bræmmer findes mange Steder langs Moseranden; enkelte Tuer i Rørpartierne, sjældnere længere inde i Mosen paa Sphagnumtæppet	
J. lamprocarpus Ehrh. ... (Leddet Siv)	0	0	Dam ee	
J. bufonius L.	0	0	0	Paa Sandbund ved Sydranden og derfra bredt sig lidt ind i Mosen (1891).
Luzula multiflora (Ehrh.)..	+	+	I Mængde paa Haardbundsholmene og derfra bredt sig enkelte Steder lidt ind i Mosen	
Hydrocharis morsus ranae L. (Frøbid)	+	+	Rørpartiet c; Dammene ee, v og x	
Alisma plantago L. .... (Vejbred-Skeblad)	0	0	I det nordvestlige Hjørne	
Scheuchzeria palustris L. .. (Blomstersiv)	0	+	Mange Steder mellem Pæl Q og Dam dd; ved Dammene v og x i Mængde	
Potamogeton natans L.... (Svømmende Vandax)	+	+	I det vandrige, nordvestlige Rørparti; Dam ee; en Dam ved Mosens Vestrand	

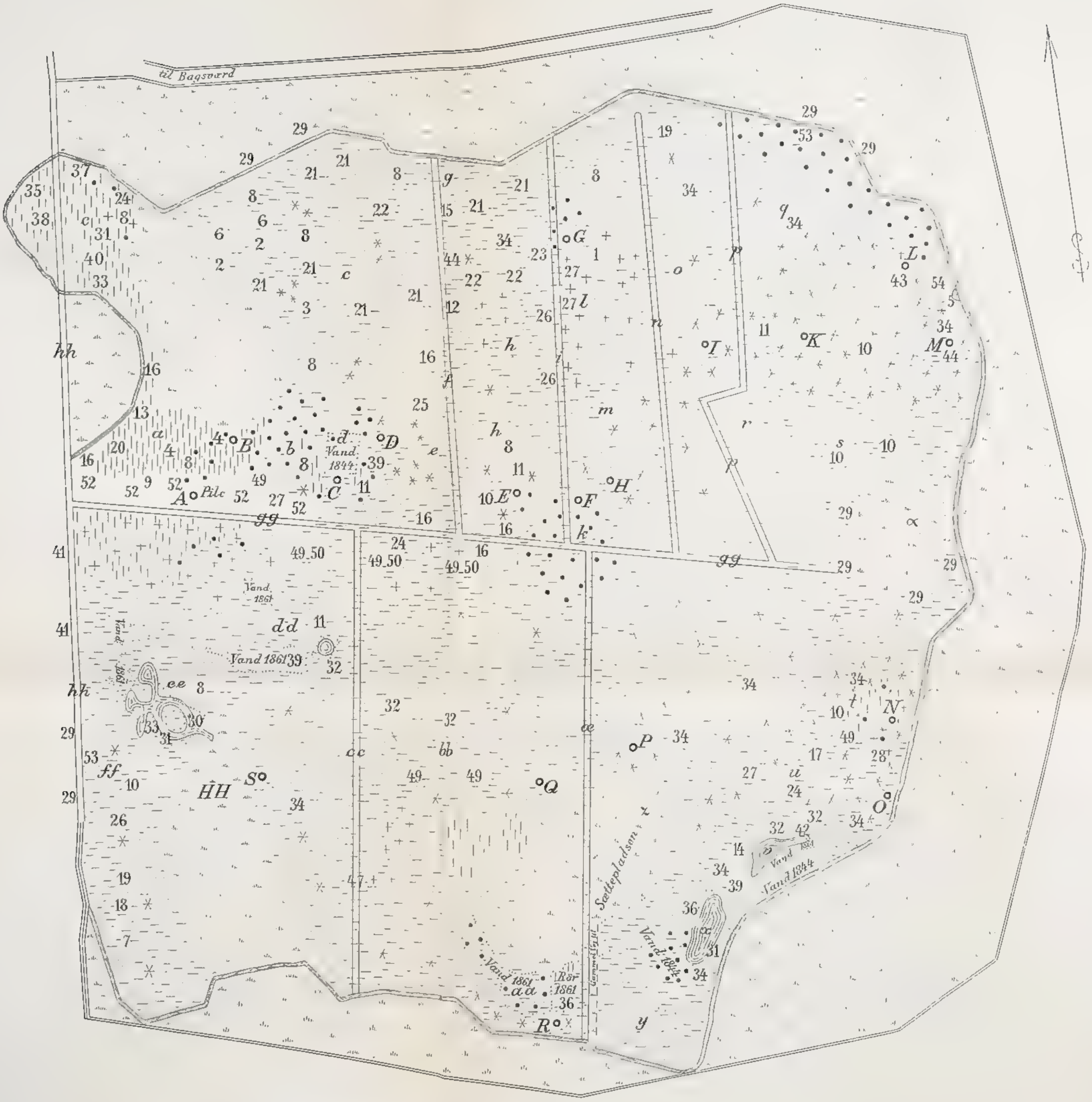
	1844	1861	1884—1885	1886—1905
Lemna minor L. (Liden Andemad)	0	0	Dam x; nordvestlige og sydvestlige Hjørne	Var. tenella Stp. i Mængde i en vandfyldt Grøft i den sydvestlige Del, 1905. Mellem denne fandtes en Mængde smaa kugleformede Sklerotier.
L. trisulca L. (Stilkbladet Andemad)	0	0	I det nordvestlige Hjørne	
Calla palustris L (Mysse)	+	+	Almindelig udbredt paa alle Steder, hvor Hængesækken endnu er tynd	
Typha latifolia L. (Bredbladet Dunhammer)	+	+	Vest for Pæl A; Pæl R; rundt om Dam x.	
T. angustifolia L.	0	0	I det nordvestlige Hjørne	
Sparganium minimum Fr. (Spæd Pindsvinknop)	0	0	I det nordvestlige Hjørne	
Iris pseudacorus L.	0	0	I det nordvestlige Hjørne	
Eriophorum gracile Koch (Fin Kæruld)	0	+	Paa de vaadeste Steder af Hængesækken, i de nylig tilgroede Damme dd; omkring Dammene v og x; ved Pæl C	
E. polystachyum L. (Smalbladet Kæruld)	+	+	Udbredt over hele Mosen paa lidt mindre vaade Steder end forrige Art, men paa vaadere Steder end følgende Art	
E. vaginatum L. (Skedestraaet Kæruld)	+	+	Meget fremhersk. overalt i Mosen, undtagen paa de vaadeste Steder; i størst Mængde paa Levninger af gamle Tørvebænke	
Carex rostrata With. (Tosnablet Star)	+	+	Hyppig overalt i Mosen	
C. vesicaria L. (Blære-Star)	+	+	Sjældnere; i Stykket a.	
C. vulgaris Fr. (Almindelig Star)	+	+	Almindelig udbredt i hele Mosen	
C. canescens L. (Hvidgraa Star)	+	+	Almindelig over hele Mosen	
C. disticha Huds. (Toradet Star)	0	0	Et enkelt Sted i det nordvestlige Hjørne	
C. stricta Good. (Stivtoppet Star)	0	0	Mægtige Tuer i det vandholdige Rørparti c; ved Pæl B	
C. pseudocyperus L. (Knippeaxet Star)	0	0	I det nordvestlige Hjørne	
Glyceria spectabilis M. et K.	0	0	En tæt Bevoxning i den vestlige Udkant langs Hovedgrøften hh	
G. fluitans (L.) (Manna-Sødgræs)	0	0	I det nordvestlige Hjørne; Dam v	

KORT

over

GAMMELMOSE.

Overfladeforholdene 1884 – 1885.


til Bagsværd
A
Pile
B
C
D
Vand 1844
E
F
G
H
I
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
HH
aa
dd
ee
ff
gg
hh
Vand 1861
Vand 1844
Rör 1861
Sætteplads
Gammelsgrøft

▥ *Tagrör. Phragmites communis.* (45)

+ *Engrör. Calamagrostis lanceolata.* (46)

● *Dynd-Padderokke. Equisetum limosum.* (48)

✳ *Alm. Jomfruhaar. Polytrichum commune.* (51)

☰ *Sphagnumtæppe med de overalt forekommende Tranebær, Kæruld, Star, Kragefod, Bukkeblad, osv.*

☐ *Haardbund.*

…………… *Grænse for de aabne Vanddamme ved de tidligere Undersögelser.*

E. Aamodt Kjøbenhavn

	1844	1861	1884—1885	1896—1905
Poa pratensis L. .... (Eng-Rapgræs)	0	0	Ved Pælene D, G og R	
Poa trivialis L.	0	0	Ved Randen af Rørpartiet Syd for Pæl Q	
Molinia coerulea (L.) ..... (Blaatop)	+	+	Hist og her (Pæl M, Dam x o. fl. St.)	
Aira cæspitosa L.	0	0	I det nordvestlige Hjørne	
A. flexuosa L. .... (Bølget Bunke)	+	+	Sparsomt, f. Ex. ved Pæl S	
Phragmites communis Trin. (Tagrør)	+	+	Tynde Rørpartier findes endnu i det nordvestlige Hjørne, paa begge Sider af Grøft gg mod Vest, Syd for Pæl Q, omkring Pæl N; meget sparsomt ved Pælene B, C og R	
Calamagrostis lanceolata Roth .... (Engrør)	+	+	Langt mindre fremtrædende end i 1861. Spredte Grupper i det nordvestlige Hjørne; Nord for dd, Pæl N, Øst for Grøft cc og Syd for Pæl G	
Agrostis alba L. .... (Fioringræs)	0	+	Dam x, Pæl R o. fl. St.	Exemplarer med Tylenchus-Galler.
A. canina L. .... (Hunde-Hvene)	0	+	Temmelig alm., især hyppig tæt om Pælene	
Digraphis arundinacea (L.)	0	0	Nogle faa Exemplarer ved Grøft cc	
Alopecurus geniculatus L. (Knæbøjet Rævehale)	0	0	I det nordvestlige Hjørne; Randen af Dam x	
Agropyrum repens (L.) ...	0	0	0	Er trængt ind i Mosens sydøstlige Rand fra den omgivende Haardbund, med Galler af Isosoma graminicola.
Equisetum limosum L. ... (Dynd-Padderokke)	+	+	Grupperne mindre og tyndere end i 1861; de findes ved Pælene A, C, D, E, F, G, L og R; Sydvest for Dam x, i Rørpartierne c og N; paa den tilgroede Dam aa	Paa flere af de Steder, der i 1885 var beklædt med E. limosum, er denne nu (1905) afløst af andre Planter, medens flere i 1885 aabne Vande (ee og dd) nu er tilgroede med denne Plante.
Aspidium spinulosum (O. F. Müller) .... (Skarpfinnet Mangeløv)	+	+	Hist og her; hyppigst langs den sydlige Side af Grøft gg	
A. cristatum (L.) .... (Butfinnet Mangeløv)	+	0	Denne Bregne, som Vaupell søgte forgæves, findes nu temmelig almindelig i Mosen, hyppigst langs den sydlige Side af Grøft gg; mellem Q og S; ved A og N	

Mosser.

Mosserne i Gammelmose er for største Delen samlede i Selskab med og bestemte af Apoteker Chr. Jensen i Tiden 1884 til 1894. Da der i de tidligere Lister kun findes ganske faa Mosarter og da Bestemmelserne til Dels er tvivlsomme, er der ikke taget Hensyn til disse.

Acrocladium cuspidatum (L)	Hist og her, især mod Vest.
Plagiothecium denticulatum (L.)	Rigelig og med Frugt under Vaccin. ulig. og Lyng.
Stereodon cupressiformis (L.)	Sparsom under Lyng og Vaccin., samt paa Grænsen af Haardbunden.
Hylocomium squarrosum (L.)	Hyppig langs Randen.
— parietinum (L.)	Hyppig mellem Lyng.
— proliferum (L.)	Hyppig mellem Lyng.
Hypnum rutabulum (L.)	Sparsom under Vaccin. uligin. mod Nord.
— hians Hedw.	Sparsom under Vaccin. uligin. mod Nord.
Amblystegium uncinatum (L.)	Flere Steder.
— Kneiffii Br.	Rigelig langs Udkanten mod Nord og Vest.
— exannulatum (Br.)	Hist og her.
— fluitans (L.)	Sparsom mod Syd. Allerede paa Listerne fra 1844 og 1861 findes Hypnum fluitans, under hvilket Navn den forrige Art rimeligvis er indbefattet.
— cordifolium (Hedw.)	Sparsom mod Syd; Stykket h.
— stramineum (Dicks.)	Udbredt mellem Sphagnum over hele Mosen. Den findes allerede opført i Listen 1861.
Orthotrichum affine Schrad.	Paa Birke og Pilebuske i den nordl. Del.
Ceratodon purpureus (L.)	Almindelig langs Randen af Mosen.
Dicranella cerviculata (Hedw.)	Rigelig paa Tørvejord mod Vest.
Dicranum scoparium (L.)	Sparsom langs Randen af Mosen.
— palustre La Pyl.	Sparsom mod Syd.
— undulatum Ehrh.	Sparsom i den sydlige Rand.
Pohlia nutans (Schreb.)	Hist og her.
Bryum pseudotriquetrum (Schw.)	Hist og her.
— argenteum L.	Ved Randen af Mosen.
Sphaerocephalus palustris (L.)	Hyppig overalt i Mosen, især mell. Polytrichum. Findes ogsaa i Listen 1861.
Astrophyllum cinclidioides (Blytt) (i Texten kaldt Mnium c.)	I Mængde, fortrængende næsten al anden Mosvegetation i Stykket a (i den vestlige Side).
— cuspidatum (L.) Lindb.	Hist og her.
— silvaticum Lindb.	Hist og her.
— hornum (L.)	Mellem Pilene i Rørstykket N.
Polytrichum commune L.	I stor Mængde og mange Steder udgørende Hovedmassen af Vegetationen, saaledes i det nordøstlige Parti mellem Pælene L, K og M, i Rørstykket N o. fl. St. Den findes i begge de tidligere Lister.

Polytrichum strictum (Banks)	Hist og her i Tuer, især paa gamle Tørvebænke.
Leucobryum vulgare Hmp.	Ved Randen af Rørpartiet Syd for Pæl Q.
Sphagnum cymbifolium Ehrh.	Almindelig paa mindre vaade Steder. Findes paa Listen 1861.
— papillosum Lindb.	Sparsom, paa tørrere Steder.
— medium Limpr.	Rigelig, især paa gamle Tørvebænke.
— subsecundum Nees.	Flere Steder i Vandhuller.
— inundatum Russow	Rigelig mod Nord.
— squarrosum Crome	Rigelig især mod Syd, paa vaadere Steder. Nævnes allerede i Listen 1844.
— teres Ångstr.	Hist og her paa vaadere Steder, især rigelig mod Nordvest.
— fimbriatum Wils.	Udgør pletvis en meget væsentlig Del af Sphagnum-Vegetationen paa de forholdsvis fastere Steder.
— laxifolium C. Müll.	Sparsomt, i Vandhuller mod Syd. Det er rimeligvis den samme som i Listen 1861 kaldtes Sph. cuspidatum.
— Dusenii C. Jens. = majus	Rigelig mod Nord og Vest.
— recurvum P. B.	Den i størst Mængde overalt i Mosen optrædende Art. Det er sandsynligvis denne og S. fimbriatum som i de to tidligere Lister er kaldte S. acutifolium.
— angustifolium C. Jens.	Almindelig.
— amblyphyllum Russ.	Rigelig mod Nord.
— obtusum Warnst.	Rigelig mod Vest og Nord.
— riparium Angstr.	Rigelig især mod Vest.
Riccia fluitans L.	I Dammen x i Mængde i 1891.
Riccardia pinguis (L.)	Sparsom, under Vacc. ulig., mod Nordøst.
Blasia pusilla L.	Syd for Pæl S; rigelig langs Vestranden.
Marchantia polymorpha L.	I Padderokkepartiet i det nordøstl. Hjørne; i det nordvestlige Hjørne; i størst Mængde i det sydvestlige Hjørne; ved Dam v.
Chiloscyphus polyanthus (L.)	Sparsom, under Vacc. ulig. mod Nordøst.
Cephalozia bicuspidata (L.)	Sparsom, i Huller.
— bifida (Schreb.) Lindb.	Sparsom, mod Syd, i Huller.
— elachista (Jacks.) Lindb.	Sparsom, mod Syd.
Kantia Trichomanis (L.)	Sparsom, i Huller under Lyng.
Jungermannia exsecta Schmid.	Sparsom, i den sydlige Rand af Mosen.
Radula complanata Nees.	Mellem Orthotrich. affine paa Birk.

Svampe.

Af disse findes ingen paa de tidligere Plantelister fra 1844 og 1861. Kun faa Arter voxer paa selve Sphagnum-Tæppet, de fleste er Parasiter paa levende Karplanter eller optræder paa døde Dele af disse. Svampene er uden Betydning med Hensyn til Mosens Tilvæxt.

Svampenavne.	Voxested, Værtplante.
Plasmopara nivea (Ung.)	*Peucedanum palustre.*
Ustilago utriculosa Tul.	*Polygonum tomentosum.*
U. violacea (Pers.)	*Coronaria flos cuculi.*
Tolyposporium Junci (Schroet.)	*Juncus bufonius.*
Phragmidium Tormentillae Fuck.	*Potentilla tormentilla.*
Puccinia graminis Pers.	*Agropyrum repens.*
P. coronata Cda.	*Calamagrostis lanceolata.*
P. Phragmitis (Schum.)	*Phragmites communis.* Dens Skaalrust fandtes i 1885 i Mængde paa Rabarber i en Have, der grænsede tæt op til Mosens vestlige Udkant.
P. Magnusiana Kke.	*Phragmites communis.*
P. Caricis (Schum.)	*Carex vulgaris.*
P. Polygoni (Pers.)	*Polygonum amphibium.*
P. Cicutae (DC.)	*Cicuta virosa.* Baade Uredo, Basidiefrugter og den ikke før kendte Skaalrust, der fandtes her i 1884.
P. bullata (Pers.)	*Peucedanum palustre.*
P. Menthae Pers.	*Mentha aquatica.*
Leptopuccinia Epilobii (DC.)	*Epilobium palustre.*
Uromyces Avicularíae (Pers.)	*Rumex acetosella.*
Melampsora salicina Lév.	*Salix aurita*; *Salix plicata.*
Melampsorella Cerastii (Pers.)	*Stellaria palustris,* i Mængde.
Pucciniastrum Epilobii (Pers.)	*Epilobium palustre,* hyppig.
P. Vacciniorum (Link.)	*Oxycoccus paluster.*
Exobasidium Oxycocci Rostr.	*Oxycoccus paluster.* I to Former, dels og særdeles hyppig fremkaldende oprette, opsvulmede, lyserøde Skud (Hexekoste), dels dannende runde Pletter paa Bladene, højrøde paa Oversiden, hvide paa Undersiden.
Stereum hirsutum (Willd.)	Paa de nedrammede Egepæle.
Pistillaria pusilla Fr.	*Juncus effusus.*
Cantharellus umbonatus (Gmel.)	Hist og her paa *Sphagnum.*
Marasmius androsaceus (L.)	Paa visne Stængler af *Eriophorum* i dd.
Psathyrella juncicola Rostr.[1]	Paa Stængler af *Juncus effusus* i Mosens nordøstlige Del.
Psilocybe uda (Pers.)	Mellem *Sphagnum.*
Hygrophorus miniatus Fr.	Mellem *Sphagnum.*
Galera sphagnorum Fr.	I Mængde paa Sphagnum-Tæppet.
Mycena epipterygia (Scop.)	Paa visne Tuer af *Eriophorum.*

---

[1] Denne som det synes hidtil ubeskrevne Art er navnlig mærkelig ved sit Voxested, den nedre Del af Sivstængler, af hvilke Svampen brød frem, dels hobevis, dels enkeltvis. ret hyppig i Juni 1884. Hele Svampen 1—2 Ctm. høj, Hatten valseformig til klokkeformig, brunlig, hvidgraa melet, i Randen stribet, Stokken jævntyk, 2 mm. tyk, hvidlig, solid. Sporer mørkt rødbrune, ellipsoidiske, 12—13 μ l., 7—8 μ t. Sporestøvet for blotte Øje sortagtigt. Den lignende habituelt en lille Coprinus.

M. aetites Fr.	Mellem *Sphagnum.*
Omphalia umbellifera (L.)	Almindelig overalt paa Sphagnum-Tæppet.
Sclerotinia Curreyana (Berk.)	Stængler af *Juncus effusus* i det nordøstlige Hjørne.
S. Oxycocci Wor.	Bær af *Oxycoccus paluster.*
Mollisia hydrophila Karst.	*Phragmites communis.*
Phacidium degenerans (Fr.)	*Vaccinium uliginosum.*
Rhytisma Andromedae (Pers.)	*Andromeda polifolia.*
Schizothyrium Ptarmicae Desm.	*Achillea ptarmica.*
Lophodermium arundinaceum (Schrad.)	*Phragmites communis.*
Podosphæra myrtillina Kze.	*Vaccinium uliginosum.*
Sphærotheca Humuli (DC.)	*Comarum palustre.*
Erysiphe communis (Wallr.)	*Ranunculus lingua.*
Phyllachora Junci Fuck.	*Juncus effusus.*
Claviceps microcephala Tul.	*Molinia coerulea.*
Gnomoniella Comari (Karst.)	*Comarum palustre* (Stængler).
Sphærella innumerella Karst.	*Comarum palustre* (Blade).
S. bacillifera Karst.	*Scheuchzeria palustris.*
Venturia cincinnata (Fr.)	*Oxycoccus paluster.*
Melanconis stilbostoma (Fr.)	Birkegrene.
Pleospora herbarum (Pers.)	*Peucedanum palustre.*
P. rubicunda Niessl.	*Juncus effusus.*
Ophiobolus vulgaris Sacc.	*Pedicularis palustris.*
Phoma Epilobii Preuss.	*Epilobium palustre.*
Ph. Ranunculorum Desm.	*Ranunculus lingua.*
Ph. Equiseti Desm.	*Equisetum limosum.*
Asteroma latebrarum Grogn.	*Viola palustris.*
Stagonospora Luzulae (West.)	*Luzula multiflora.*
Hendersonia graminicola Lév.	*Phragmites communis.*
Septoria Violae West.	*Viola palustris* (Blade).
S. Hydrocotyles Desm.	*Hydrocotyle vulgaris* (Blade).
S. Menyanthis Desm.	*Menyanthes trifoliata* (Blade).
S. salicella Berk.	*Salix repens* (Grene).
Leptostroma Juncacearum Sacc.	*Juncus effusus.*
L. caricinum Fr.	*Carex*-Blade.
Hymenula rubella Fr.	Stængler af *Juncus effusus* og *Phragmites.*
Fusarium amenti Rostr.	Rakler af *Salix aurita.*
Epicoccum vulgare Cda.	*Equisetum limosum.*
E. purpurascens Ehrenb.	*Juncus bufonius.*
E. neglectum Desm.	*Phragmitis communis.*
Isariopsis alborosella (Desm.)	*Stellaria palustris.*
Ramularia Lysimachiae Thüm.	*Lysimachia thyrsiflora.*
R. æquivoca (Ces.)	*Ranunculus lingua.*
Mastigosporium album Riess.	*Calamagrostis lanceolata.*
Coniosporium Arundinis (Cda.)	Blade af *Phragmites.*
Cladosporium herbarum Lk.	*Peucedanum* og *Menyanthes.*
C. graminum Lk.	*Phragmites.*
Fumago vagans Pers.	*Salix aurita.*
Amaurochæte sp.?	Paa *Polytrichum comm.,* Øst for Pæl M.

Likener.

Ramalina polymorpha Ach.	Paa Piletræer.
Cladonia gracilis (L.)	Paa Piletræer.
Peltigera canina (L.)	Paa Polytrichum ved Pæl L.
Xanthoria parietina (L.)	Paa Birke og Pile.
Parmelia saxatilis (L.)	Paa Lyng.
P. physodes (L.)	Paa Lyng.
P. olivacea (L.)	Paa Birke og Pile.
Physcia stellaris (L.)	Paa Pile.

Forklaring af de paa det ledsagende Kort anbragte Bogstaver og Tal.

Kortet, som er tegnet af Krigsassessor C. Th. Kruse, er udfærdiget saaledes som Overfladeforholdene viste sig i 1885. De store Bogstaver A—S angiver Pladsen for de nedrammede Pæle. De smaa Bogstaver betegner Mosens forskellige Afdelinger og oprindelige Grøfter. Alle disse Bogstavbetegnelser er de samme som findes paa Vaupells ovenfor omtalte Kort. Oplysning om de anvendte Signaturer findes paa selve Kortet. Tallene betegner de Steder, hvor de nedenanførte Planter fandtes i større Mængde, eller det eneste Sted, hvor en eller anden Planteart af særlig Interesse var bemærket, hvad der nærmere fremgaar af den fuldstændige Liste over alle de i Mosen fundne Plantearter.

1. Nyse-Røllike. Achillea ptarmica.
2. Vand-Mynte. Mentha aquatica.
3. Skjolddrager. Scutellaria galericulata.
4. Alm. Blærerod. Utricularia vulgaris.
5. Liden Blærerod. Utricularia minor.
6. Eng-Troldurt. Pedicularis palustris.
7. Skov-Troldurt. Pedicularis silvatica.
8. Gulddusk. Lysimachia thyrsiflora.
9. Vandrøllike. Hottonia palustris.
10. Mose-Bølle. Vaccinium uliginosum.
11. Rosmarinlyng. Andromeda polifolia.
12. Hedelyng. Calluna vulgaris.
13. Vandnavle. Hydrocotyle vulgaris.
14. Gifttyde. Cicuta virosa.
15. Tormentil. Potentilla tormentilla.
16. Spiræa salicifolia.
17. Krækling. Empetrum nigrum.
18. Kattehale. Lythrum salicaria.
19. Engkarse. Cardamine pratensis.
20. Langbladet Ranunkel. Ranunculus lingua.
21. Kær-Fladstjerne. Stellaria palustris.
22. Syre-Skræppe. Rumex acetosa.
23. Graapil. Salix cinerea.
24. Øret Pil. Salix aurita.
25. Lav Pil. Salix ambigua.
26. Krybende Pil. Salix repens.
27. Vortebirk. Betula verrucosa.
28. Hjærtelæbe. Malaxis paludosa.
29. Lysesiv. Juncus effusus.
30. Leddet Siv. Juncus lamprocarpus.
31. Frøbid. Hydrocharis morsus ranae.
32. Blomstersiv. Scheuchzeria palustris.
33. Svømmende Vandax. Potamogeton natans.
34. Mysse. Calla palustris.
35. Smalbladet Dunhammer. Typha angustifolia.
36. Bredbladet Dunhammer. Typha latifolia.

37. Spæd Pindsvinknop. Sparganium minimum.
38. Gul Sværdlilie. Iris pseudacorus.
39. Fin Kæruld. Eriophorum gracile.
40. Stivtoppet Star. Carex stricta.
41. Høj Sødgræs. Glyceria spectabilis.
42. Manna-Sødgræs. Glyceria fluitans.
43. Eng-Rapgræs. Poa pratensis.
44. Blaatop. Molinia coerulea.
45. Tagrør. Phragmites communis.
46. Engrør. Calamagrostis lanceolata.
47. Rørgræs. Digraphis arundinacea.
48. Dynd-Padderokke. Equisetum limosum.
49. Butfinnet Mangeløv. Aspidium cristatum.
50. Skarpfinnet Mangeløv. Aspidium spinulosum.
51. Alm. Jomfruhaar. Polytrichum commune.
52. Astrophyllum cinclidioides (Mnium c.).
53. Levermos. Marchantia polymorpha.
54. Skjoldlav. Peltigera canina.

Ein Beitrag zur Pilzflora der Insel Bornholm.

Von

F. W. Neger, Tharandt.

Während eines vierzehntägigen Aufenthalts auf der Insel Bornholm im August 1906, hatte ich Gelegenheit eine Anzahl von Pilzen zu sammeln. Ich wandte meine Aufmerksamkeit von vornherein nur jenen Pilzen zu, welche parasitisch auf anderen Pflanzen leben, sowie jenen, welche auf Holz Zersetzungserscheinungen verursachen. Die nachstehende Liste enthält deshalb auch nur vorzugsweise parasitisch lebende Pilze. Erdbewohnende Hutpilze — welche übrigens in jener Jahreszeit durchaus nicht in grosser Anzahl zu beobachten waren — sind in der nachstehenden Aufzählung nicht berücksichtigt.

Von einzelnen Pilzgruppen (z. B. Myxomyceten, Phycomyceten) bekam ich überhaupt keine Vertreter zu Gesicht; so scheint der anderwärts so häufige *Cystopus candidus* auf der Insel Bornholm zu fehlen, oder wenigstens sehr selten zu sein. Dass keine *Peronospora*-Arten zu finden waren (nur von *Peronospora infestans* fand ich Spuren an gebräunten Kartoffelblättern), lag jedenfalls an der wenig günstigen Jahreszeit. Aber auch andere sonst weit verbreitete und zu jeder Jahreszeit auftretende Pilze, z. B. die *Nectria cinnabarina*, habe ich nicht beobachtet; damit soll nicht gesagt sein, dass der letztere Pilz auf der Insel nicht vorkommt (dies ist höchst unwahrscheinlich; auch wäre, um diese Frage zu entscheiden, ein viel eingehenderes Studium der Bornholmischen Pilzflora nötig).

Andererseits hat es den Anschein als ob gewisse sonst ziemlich seltene Pilze auf der Insel besonders günstige Lebensbedingungen gefunden hätten, sicher kann dies behauptet werden von: *Peridermium conorum* (s. u.), einem Pilz, welcher bisher überhaupt nur sehr selten gefunden worden ist, auf der Insel aber sehr häufig und verbreitet zu sein scheint.

Auch ist es interessant, zu sehen, dass die meisten Parasiten der Weisstanne, die wir aus der Heimat dieses Baumes kennen, in den nun ca. 90 Jahre alten Weisstannenbeständen, welche von dem Oberförster Römer begründet worden sind, wiederkehren.

Es ist mir nichts bekannt von Beobachtungen über die Pilzflora der Insel Bornholm. Aber selbst wenn solche existiren sollten, so wird doch vielleicht die nachfolgende Aufzählung nicht ganz nutzlos sein. Die bisher vom Weltverkehr etwas abgelegene Insel, welche sich eben deshalb so manchen sympathischen Zug aus alter Zeit in die Gegenwart zu bewahren vermochte, ist in der letzten Zeit das Ziel eines — leider nur allzu — regen Touristenverkehrs geworden; und so ist zu erwarten, dass die nachstehende unvollkommene Liste, durch spätere Besucher gelegentlich erweitert werde.

Exoasceae.

Taphrina Betulae Johans. — auf *Betula verrucosa,* nicht häufig im Dyndal bei Helligdommen.

Taphrina turgida Sadeb. — auf Birken (*B. verrucosa*) des Dyndals beobachtete ich in nicht erreichbarer Höhe einige kleine Hexenbesen.

Taphrina Sadebecki Johans. — sehr häufig auf *Alnus glutinosa* bei Hammershus, Allinge und anderwärts.

Taphrina Tosquinetii Magnus. — Dieser auf den Blättern der Roterle die bekannten beulenartigen Ausstülpungen verursachende Pilz scheint auf Bornholm nicht häufig zu sein; ich fand ihn nur zweimal an der Strasse von Hammershus nach Allinge, und im Paradisdal.

Taphrina Alni incanae Magn. (= *T. amentorum* Sadeb.) — auf *Alnus glutinosa.* — Das Vorkommen dieses Pilzes auf Bornholm ist in sofern von Interesse als es wiederum zeigt, dass er an den Küsten der Ostsee keine seltene Erscheinung ist (ich fand ihn auch auf der Insel Rügen bei Sassnitz an *A. incana* × *glutinosa*), während er im Binnenland bisher nur sehr selten gefunden worden ist. Erst in den Vorbergen der Alpen wird er wieder eine überaus häufige Erscheinung.

Taphrina aurea Fries — auf *Populus nigra*; ist die häufigste Exoascee auf der Insel Bornholm; die Pappeln an den Landstrassen und in der Umgebung der Bauernhöfe sind oft über und über inficirt. Einige Male beobachtete ich eine derartig heftige Infection, dass sogar schwache Sprossdeformationen — ähnlich den kleinen durch *T. Tosquinetii* verursachten Hexenbesen — zu stand kamen. In solchen Fällen scheint es mir nicht ausgeschlossen, dass der Pilz in den

Knospen überwintert, während er sonst — als normaler Weise nur Blattflecken und Blattbeulen verursachend — auf der Wirtpflanze selbst nicht perennirt.

Taphrina Carpini Rostr. — auf *Carpinus betulus.* Die von diesem Pilz verursachten Hexenbesen sind überaus häufig auf der Insel Bornholm. In grosser Menge sah ich sie in den Hainbuchenwäldern von Almindingen, besonders in der Umgebung des Hotels „Jomfrubjerget“, ferner im Dyndal bei Helligdommen, im Storedal bei Allinge, sowie im Findal südlich von Hammershus. Die Hexenbesen erreichen besonders im Wald von Almindingen gewaltige Dimensionen, und finden sich nicht selten zu 2—3 oder mehr an einem und demselben Baum.

Taphrina Ulmi Johans. — auf *Ulmus montana*; 1 mal in dürftiger Ausbildung bei Allinge beobachtet.

Discomycetes.

Chlorosplenium aeruginosum De Not. — Die durch diesen Pilz verursachte Grünfaule von am Waldboden liegenden Laubholz beobachtete ich mehrmals in Almindingen (Gamleborg). Fruchtkörper waren nicht vorhanden.

Sclerotinia Betulae Naw. — Die mit diesem Pilz in Beziehung stehenden Erscheinung, dass die Birkenkätzchen teilweise gebräunt sind, habe ich auf Bornholm sehr häufig beobachtet. Die Sclerotien an den Birkenfrüchtchen aber beohachtete ich nur vereinzelt, z. B. bei Hammershus, zwischen Tejn und Helligdommen etc.

Sclerotinia baccarum Schroet. — auf Beeren von *Vaccinium myrtillus,* Hammershus, Hammersholm.

Dasyscypha Willkommi Hart. — auf *Larix europaea.* Nur an abgestorbenen (unterdrückten) Zweigen. Krebs scheint an den Lärchen auf Bornholm nicht häufig zu sein; Hammershus, Paradisdal.

Dasyscypha calyciformis Rehm — auf abgestorbenen oder absterbenden Tannenästen. Almindingen.

Clithris quercina Rehm — auf *Quercus pedunculata.* Hammershus.

Cryptomyces Pteridis Rehm — auf *Pteridium aquilium.* (Fruchtkörper unreif) zwischen Tejn und Helligdommen.

Rhytisma salicinum Fries — auf *Salix cinerea,* sehr häufig, Paradisdal, Finnedal, Ekkodal.

Rhytisma acerinum Fries — auf *Acer pseudoplatanus* Ekkodal; nicht häufig.

Lophodermium Pinastri Chevall. — auf abgefallenen Nadeln von *Pinus silvestris,* Hammershus.

Lophodermium nervisequium Rehm — auf lebenden Nadeln von *Abies pectinata,* oft in grosser Menge. Almindingen.

Lophodermium macrosporum Rehm — sowohl auf abgefallenen als auch an noch hängenden Nadeln von *Picea excelsa*; im letzteren Fall die Fichtennadelröte verursachend. Allinge, Hammershus, Almindingen.

Lophodermium juniperinum Fr. — auf *Juniperus communis*, Almindingen.

Pyrenomycetes.

Sphaerotheca Humuli Schroet. — auf *Leontodon taraxacum*, Allinge — auf *Potentilla reptans*, Allinge — auf *Alchimilla vulgaris*, Allinge — auf *Spiraea ulmaria*, Allinge.

Sphaerotheca pannosa Lév. — auf *Rosa* sp. in einem Garten in Sandvig.

Podosphaera tridactyla De Bary — auf *Prunus spinosa*, ziemlich häufig an den bewaldeten Abhängen bei Helligdommen, sowie in den Wäldern um Hammershus.

Podosphaera oxyacanthae De Bary — auf *Crataegus oxyacantha* bei Tejn und auf *Sorbus aucuparia*, Almindingen.

Erysiphe Cichoriacearum DC. — auf *Artemisia vulgaris*, häufig bei Allinge (dagegen nicht auf den häufig dicht daneben stehenden Pflanzen von *A. absinthium*) — auf *Plantago maritima* an den Klipppen östlich von Allinge; nur Conidienfructification, weshalb die Bestimmung nicht vollkommen sicher ist — auf *Verbascum* sp., Hammershus (Conidien); auf *Lappa minor*, Sandvig.

Erysiphe Polygoni DC. — auf *Heracleum sphondylium* Hammershus — auf *Torilis anthriscus*, Allinge — auf *Polygonum aviculare*, Allinge — auf *Vicia cracca* Finnedal, — auf *Hypericum perforatum*, Hammershus.

Erysiphe Galeopsidis DC. — auf *Galeodolum luteum*, Ekkodal bei Almindingen.

Trichocladia Astragali (DC.) — auf *Astragalus glycyphyllus* Hammershus.

Trichocladia tortilis (Wallr.) — auf *Cornus sanguinea*, Hammersø.

Trichocladia Euonymi (DC.) — auf *Euonymus europaeus* Paradisdal.

Microsphaera Alni Wint. — auf *Viburnum opulus* Finnedal.

Microsphaera Grossulariae Lév. — auf *Ribes grossularia*, Allinge (häufig).

Uncinula salicis Wint. — auf *Salix viminalis*, Olskirke — auf *Salix caprea*, Tejn.

Phyllactinia corylea Karst. — auf *Corylus avellana*. Dieser in Deutschland und Skandinavien so sehr häufige Pilz scheint auf Bornholm wenig verbreitet zu sein; ich fand ihn — und zwar nur die Conidienform — ein einziges Mal bei Hammersholm.

Microthyrium pinastri Fuck. — auf abgestorbenen, noch hängenden Nadeln von *Abies pectinata.* Dieser Pilz ist sehr häufig in den schönen Tannenbeständen von Almindingen, und bedeckt oft die gebräunten Nadeln abgestorbener Tannenzweige mit einem schwärzlicher Überzug.

Epichloe typhina Tul. — auf *Brachypodium silvaticum,* bei Helligdommen.

Claviceps purpurea Tul. — auf *Elymus arenarius*, Fiskerleje, — auf *Ammophila arenaria,* ebenda — auf *Anthoxanthum odoratum,* Hammershus — auf *Festuca elatior,* Almindingen.

Phyllachora graminis Fuck. — auf *Dactylis glomerata*, Hammershus.

Phyllachora Stellariae Lib. — auf *Stellaria holostea,* Hammershus.

Trichosphaeria parasitica Hartig — auf *Abies pectinata.* — Dieser von Hartig zuerst beschriebene und in den Alpen überaus häufige Pilz verursacht eine sehr charakteristische Krankheit der Weisstanne, welche sich darin äussert, dass ein Teil der Nadeln abstirbt und nur — durch das Mycel am Zweig noch befestigt — senkrecht (und pendelnd), herabhängt. Ich fand die Krankheit, (welche auch an dem die Nadeln, sowie stellenweise die Zweige überzichenden weissen Mycel kenntlich ist) wiederholt in den Weisstannenverjüngungen von Almindingen. Es gelang mir allerdings nicht die Perithecien nachzuweisen. Da aber das Krankheitsbild überaus charakteristisch ist, so kann nicht daran gezweifelt werden, dass auch dieser Pilz — ebenso wie verschiedene andere Weistannenparasiten — in den stattlichen Weisstannenbeständen Almindingens eine Heimat gefunden haben.

Ceratostomella pilifera Wint. — auf einem Holzlagerplatz in der Nähe von Allinge beobachtete ich an Kiefernholz mehrfach die durch diesen Pilz hervorgerufene Blaufäule.

Stigmatea Robertiani Fries — auf Blättern von *Geranium robertianum,* bei Helligdommen und in Dyndal.

Venturia chlorospora Karst. — in der Conidienform (*Fusicladium dendriticum*) auf Blättern wilder Äpfel bei Helligdommen.

Venturia ditricha Karst. — auf Birkenblättern in Finnedal.

Ustilaginaceae.

Anthracoidea Caricis Bref. — auf *Carex arenaria,* sehr häufig, bei Allinge, Tejn, Sandvig etc.

Ustilago Avenae Jens. — auf *Avena sativa,* Tejn.

Ustilago Hordei Bref. (= *U. Jensenii* Rostr.) — auf *Hordeum vulgare,* Allinge.

Urocystis Anemones Wint. — auf *Hepatica triloba,* Dyndal bei Helligdommen.

Uredinaceae.

Chrysomyxa Empetri Rostr. — auf *Empetrum nigrum*, Halbinsel Hammeren.

Cronartium asclepiadeum Fries — auf *Cynanchum vincetoxicum*, Allinge, Hammershus, ziemlich häufig.

Cronartium ribicola Dietr. — auf *Ribes rubrum*. Im Garten der Oberförsterei zu Almindingen (Rømersdal).

Coleosporium Senecionis Lév. — auf *Senecio vulgaris*, Allinge.

Coleosporium Melampyri Kleb. — auf *Melampyrum pratense*, sehr häufig: Hammershus, Rønne, Almindingen.

Ochropsora Sorbi Diet. — auf kleinen *Sorbus aucuparia*-Pflanzen, Helligdommen; zu diesem Pilz gehört bekanntlich, wie von Tranzschel nachgewiesen, und von Klebahn bestätigt worden ist, das auf *Anemone nemorosa* wachsende *Aecidium leucospermum*. In der Nähe von Helligdommen nämlig im Dyndal, ist diese Pflanze sehr häufig und ich fand einzelne verwelkte auffallend langgestielte Blätter, welche ohne zweifel dieses *Aecidium* getragen hatten.

Melampsora Larici-Caprearum Kleb. (?) — auf *Salix caprea* und *S. cinerea*. Allerwärts (Almindingen, Finnedal etc.) sehr häufig.

Melampsora Larici-Tremulae Kleb. oder *Melampsora Rostrupii* Wagner? — auf *Populus tremula*, sehr häufig auf der ganzen Insel (Paradisdal, Hammershus etc.).

Melampsora Larici-Tremulae Kleb. — auf *Populus alba*, Allinge, Almindingen, Hammershus. — Auch auf *Populus nigra* finden sich sehr häufig Uredolager einer *Melampsora*.

Melampsora Hypericorum Schroet. — auf *Hypericum montanum*, Hammershus.

Melampsora Helioscopiae Wint. — auf *Euphorbia peplus*, Allinge.

Melampsoridium betulinum Kleb. — auf *Betula verrucosa* und *B. pubescens*. Überall sehr häufig.

Melampsorella Caryophyllacearum Schroet. — auf *Cerastium arvense* und *Abies pectinata* (als *Aecidium elatinum*). Der Hexenbesenpilz der Weisstanne ist in den Weisstannenwäldern von Almindingen sehr reichlich vertreten, ich beobachtete sowohl zahlreiche Krebsgeschwülste als auch eine Anzahl von Hexenbesen. Die Teleutosporengeneration des Pilzes beobachtete ich reichlich (auf *Cerastium arvense*) auf einer Wiese bei Hammersholm.

Pucciniastrum Circaeae Speg. — auf *Circaea lutetiana*, Helligdommen.

Pucciniastrum Agrimoniae Diet. — auf *Agrimonia eupatorium*, Helligdommen.

Thecopsora Vacciniorum Diet. — auf *Vaccinium myrtillus*, Ekkodal, Paradisdal.

Thecopsora Pirolae Diet. — auf *Pirola secunda*; Hammershus, Rønne.

Gymnosporangium juniperinum Fr. — auf *Sorbus aucuparia*, sehr verbreitet.

Gymnosporangium clavariaeforme Rees (?) — auf *Crataegus oxyacantha*, Helligdommen.

Uromyces Acetosae Schroet. — auf *Rumex acetosella*, Helligdommen.

Uromyces Geranii Ott. et Wartm. — auf *Geranium* sp. (*phaeum*?), sehr häufig in Lichtungen der Tannenbestände von Almindingen.

Uromyces striatus Schroet. — auf *Trifolium arvense*, Allinge.

Puccinia graminis Pers. f. sp. *Secalis* — auf *Agropyrum repens*, Allinge.

Puccinia graminis Pers. f. sp. *Airae* — auf *Aira caespitosa*, Allinge.

Puccinia coronifera Kleb. — auf *Avena sativa*, Fiskerleje.

Puccinia Poarum Nielsen — *Aecidium* auf *Tussilago farfara*, Tejn.

Puccinia Festucae Plowr. — Aecidium auf *Lonicera Periclymenum*, Helligdommen.

Puccinia oblongata Wint. — auf *Luzula pilosa*, Helligdommen, Ekkodal.

Puccinia Malvacearum Wint. — auf *Malva silvestris*; sehr häufig in der Nähe von Allinge, Sandvig. Ich beobachtete bei dieser Art eine auffallende Erscheinung. In Allinge wächst *M. silvestris* in Garten und an Schuttplätzen meist zusammen mit *M. neglecta*. Trotzdem beobachtete ich den Malvenrost stetz nur auf *M. silvestris*, und niemals auf daneben stehenden Pflanzen von *M. neglecta*.

Puccinia Violae Schum. — auf *Viola canina*, Fiskerleje.

Puccinia Pruni spinosae Pers. — auf *Prunus spinosa*, Finnedal, Almindingen.

Puccinia Menthae Pers. — auf *Mentha aquatica*; Allinge, Ekkodal.

Puccinia Veronicae P. Magn. — auf *Veronica montana*, Helligdommen.

Puccinia Lampsanae Fuck. — auf *Lampsana communis*, Helligdommen.

Puccinia Prenanthis Lindr. — auf *Lactuca muralis*, Helligdommen.

Puccinia suaveolens Rostr. — auf *Cirsium arvense*. Tejn.

Puccinia Tanaceti DC. — auf *Tanacetum vulgare*, Allinge.

Phragmidium Rubi (Pers.) — auf *Rubus fruticosus* (?), Allinge, Almindingen.

Phragmidium violaceum (Schultz) — auf *Rubus fructicosus*, Allinge.

Phragmidium Rubi idaei (Pers.) — auf *Rubus idaeus*, Almindingen.

Phragmidium subcorticium (Schrank) — auf *Rosa* sp. Sandvig, Olskirke.

Triphragmium Ulmariae Lk. — auf *Spiraea Ulmaria*, Almindingen, Ekkodal.

Peridermium conorum Thümen (= *Aecidium conorum Piceae* Reess) — auf Zapfen von *Picea excelsa*. Dieser sonst ziemlich seltene Pilz scheint auf der Insel Bornholm recht verbreitet zu sein. Ich fand ihn zuerst in einem kleinen Fichtenbestand zwischen Hammersholm und Hammershus. Bei näherer Untersuchung zeigte sich, dass zahlreiche Fichten von diesem Pilz befallen waren; die das gelbe Sporenpulver einschliessenden Zapfen waren z. T. schon zu Boden gefallen und mehr oder weniger verfault, z. T. hingen sie aber noch an den Bäumen. Später fand ich den Pilz noch mehrmals in dem Fichtenbestand nördlich von Rönne (die sog. Plantage); wirklich gut erhaltene, den Pilz tragende Zapfen, fand ich nur verhältnismässig wenige, die meisten waren schon teilweise zerfallen, fast alle stark zerfressen von *Dioryctria abietella* S. V.[1]). Die kranken Zapfen haben im Vergleich zu den gleichaltrigen gesunden ein merkwürdig gealtertes Aussehen; man könnte geneigt sein sie für vorigjährige anzusehen. Was den Zwischenwirt dieses Rostpilzes anlangt, so ist derselbe bekanntlich noch nicht ermittelt worden. Ich fand unter den kranken Fichten von sonstigen Rostpilzen besonders häufig das *Coleosporium Melampyri* auf *Melampyrum pratense*; die Zusammengehörigkeit dieses Pilzes mit einem Kiefernnadeln bewohnenden *Peridermium* ist von Klebahn nachgewiesen worden. Rostrup vermutet (Bot. Centralblatt Bd. V (1881) p. 126), dass die Teleutosporengeneration zu *Peridermium conorum* möglicherweise *Chrysomyxa Pirolae* Rostr. wäre. Ich fand diesen Pilz auf der Insel Bornholm nicht, wohl aber *Thecopsora Pirolae.* Der Fichtenzapfenblasenrost — welcher zuerst von De Bary im Thüringerwald, später von v. Tubenf in den Voralpen gefunden worden ist, von beiden nur je einmal — ist für Dänemark nicht neu, nachdem Rostrup (Plantepatologi p. 325) ihn schon auf Fünen und Seeland beobachtet hat. Bemerkenswert ist aber jedenfalls das verhältnismässig häufige Vorkommen auf Bornholm.

Exobasidiaceae.

Exobasidium Vaccinii uliginosi Bond. — auf *Vaccinium myrtillus,* Almindingen.

Hymenomycetes.

Von parasitisch lebenden Hutpilzen beobachtete ich ausser einer wahrscheinlich zu *Agaricus melleus* gehörigen *Rhizomorpha* (in Almindingen), nur:

Stereum hirsutum Fr. — an einem Weissbuchenstamm im Dyndal.

Aleurodiscus amorphus Rabenh. — an absterbenden Zweigen von *Abies pectinata,* Almindingen.

---

[1]) Nach gütiger Mitteilung des Herrn Assistent W. Bär (Tharandt).

Irpex obliquus Fr. — an Hainbuche. Dieser Pilz ist ein häufiger Wundparasit der Hainbuchen in Almindingen, und verursacht an den absterbenden Ästen eine Weissfäule. Die Art und Weise des Auftretens, sowie die pathologische Wirkung des Pilzes scheint sich in gleicher Weise abzuspielen wie ich dies in den Hainbuchen-Wäldern Thüringens (z. B. bei Eisenach) beobachtet und beschrieben habe (Festschrift zur Feier des 75-jährigen Bestehens der grossh. Forstlehranstalt Eisenach 1905).

Trametes radiciperda Hart. — soll nach Aussage des Herrn Skovrider Bruël zu Almindingen in den dortigen Fichtenbeständen ein häufiger Parasit sein. Fruchtkörper des Pilzes habe ich nicht zu Gesicht bekommen. Besonders soll die durch ihn verursachte Rotfäule der Fichte auf solchen Böden häufig auftreten, in welchen — als ehemaligen Viehweideplätzen — eine Anhäufung tierischen Düngers stattgefunden hat, eine Thatsache, welche sich mit anderwärts gemachten Beobachtungen deckt. Dieselbe zeigt übrigens, dass die Neigung der Fichte zur Rotfäule auf ehemals landwirtschaftlich benutztem Boden eben auf die Anwesenheit tierischen Düngers zurückzuführen ist, und nicht — wie auch schon vermutet worden ist — mit der mechanichen Bearbeitung des Ackerboden in Beziehung steht.

Polyporus betulinus Fr. — an *Betula verrucosa*, Dyndal.

Polyporus nigricans Fr. — an *Betula verrucosa*, Dyndal.

Fungi imperfecti.

Asteroma Ulmi Klotzsch. — auf *Ulmus montana*, Helligdommen. Dieser auffallende Pilz (mit welchem wahrscheinlich *Ast. maculare* Rudolphi zu vereinigen ist) findet sich ziemlich häufig an den bewaldeten Abhängen der Felsen von Helligdommen, scheint aber (nach den Angaben von Rabenhorst, Krypt. I, Abt. 6, p. 478 zu schliessen) in Skandinavien bisher noch nicht beobachtet zu sein.

Cytospora Pinastri Fr. — auf abgestorbenen Nadeln von *Abies pectinata*, häufig in Almindingen.

Actinonema Rosae Fries. — auf *Rosa* sp. Allinge, in einem Garten.

Septoria scabiosicola Desm. — auf *Scabiosa columbaria*, Helligdommen.

Septoria Populi Desm. — auf *Populus tremula*, Hammershus.

Septoria Vincetoxici Auersw. — auf *Vincetoxicum officinale*. Dyndal.

Phleospora Ulmi Wallr. — *Ulmus campestris*, sehr häufig bei Allinge.

Discosia alnea Berk. — auf *Alnus glutinosa*, sehr häufig z. B. Helligdommen, Finnedal, Hammershus, ein frühzeitiges Abfallen der Blätter verursachend.

Gloeosporium Ribis Mont. et Desm. — überall häufig auf wilden Stachelbeeren.

Fusidium coccineum Fuck. — auf Blättern von *Veronica Chamaedrys*, Helligdommen. Das mir aus Bornholm vorliegende Material stimmt vollkommen überein mit dem von Krieger (Fungi Saxonici no. 50) herausgegebenen Pilz auf *Veronica officinalis*, nur die Farbe weicht etwas ab. Die Konidienrasen des Bornholmischen Pilzes sind nur schwach rosarot, stellenweise sogar fast weiss.

Ramularia lactea Sacc. — auf *Viola* sp., Helligdommen.

Ramularia Lampsanae Sacc. — auf *Lampsana communis*. Helligdommen.

Clasterosporium carpophilum Aderh. — auf Kirschenblättern die „Schrotschusskrankheit“ verursachend, Allinge.

Napicladium arundinaceum Sacc. — auf *Phragmites communis*, Hammersø.

Bornholms Svampe.

Af

E. Rostrup.

Foranlediget af foranstaaende interessante Meddelelser om Svampe, fundne paa Bornholm af Professor, Dr. Neger, skal jeg i Tilslutning hertil publicere en Liste over de af mig, paa 7 Rejser (sidste Gang 1898) til Bornholm paa forskellige Tider i Maanederne Maj til September noterede Svampearter. Det er fortrinsvis Snyltesvampe eller dog saadanne til anden Plantevæxt knyttede Arter, som jeg har samlet, medens der af Agaricaceerne og andre Jordsvampe kun er medtaget enkelte, tilfældig noterede Arter. Bedst er Uredinaceerne undersøgt og de er derfor fyldigst repræsenterede i Listen, idet der af disse findes ikke mindre end 90 Arter eller omtrent $^1/_3$ af de 255 Svampe, der er opførte i Fortegnelsen. Det skal dog bemærkes, at de Æcidier, som hører til værtskiftende Arter, er opførte særskilt, saa at i enkelte Tilfælde er samme Art Rustsvamp nævnt to Gange, baade som Basidiefrugt og Skaalrust. Af de 114 Arter, som findes nævnte i den af Neger publicerede Liste, er 65 Arter fælles for begge Lister. Naar begge Fortegnelser slaas sammen, er der altsaa nu publiceret 314 Svampearter fra Bornholm, blandt hvilke ikke faa er af særlig Interesse.

Myxomycetes.

1. *Frankia Alni* (Woron.) Alnus glutinosa et incana. Rø.
2. *Leocarpus fragilis* (Dicks.). Blykobbe.

Chytridiaceae.

3. *Synchytrium Anemones* Bary et Wor. Anemone nemorosa. Almindingen, Helligdomsgaarden.

Entomophthoraceae.

4. *Entomophthora Forficulae* Giard. Almindingen.

Peronosporaceae.

5. *Phytophthora infestans* (Mont.). Solanum tuberosum. Rønne.
6. *Cystopus candidus* Lév. Capsella b. past., Sisymbrium Sophia et officinale, Roripa silvestris, Coronopus Ruelii, Sinapis arvensis, Raphanus Raphanistrum; mange Steder.
7. *C. Tragopogonis* (Pers.). Tragopogon prat. Nexø.
8. *Plasmopara pusilla* (de Bary). Geranium silvat. Almindingen.
9. *P. Epilobii* (Rbh.). Epilobium parviflorum. Almindingen.
10. *P. nivea* (Unger). Peucedanum pal., Angelica silv. Almindingen.
11. *Bremia Lactucae* Regel. Sonchus oleraceus. Almindingen.
12. *Peronospora Trifoliorum* de Bary. Trifolium med. Almindingen.
13. *P. effusa* (Grev.) Atriplex hortensis. Nexø.
14. *P. grisea* (Unger). Veronica serpyll. Randkløve.
15. *P. Ficariae* Tul. Ranunculus acer. Hammershus.
16. *P. crispula* Fuck. Reseda luteola. Svaneke.

Ustilaginaceae.

17. *Entyloma Ranunculi* (Bonord.). Ranunculus sceler. Svaneke; Ranunc. Ficaria, Hammershus.
18. *E. crastophilum* Sacc. Poa bulbosa. Gudhjem.
19. *Melanotaenium endogenum* (Unger). Galium Moll. Rutsker.
20. *Ustilago Jensenii* Rostr. Hordeum distich. Rønne.
21. *U. Avenae* (Pers.). Avena sativa. Rønne.
22. *U. Caricis* (Pers.). Carex arenaria, C. panicea, C. glauca, C. stellulata; mange Steder.
23. *U. violacea* (Pers.). Stellaria holostea, Lychnis fl. cuc., Almindingen; Dianthus deltoides, Hammershus.
24. *U. utriculosa* Tul. Polygonum Persicaria et lapathif. Almindingen.
25. *U. Scabiosae* (Sow.). Knautia arvensis. Hammershus.
26. *U. Tragopogonis* (Pers.) Tragopog. prat. Olsker.
27. *U. Cardui* Waldh. Carduus acanth. Listed, Svaneke, Nexø.
28. *Urocystis occulta* (Wallr.). Secale cereale. Almindelig.
29. *U. Filipendulae* (Tul.). Spiraea Filip., Jons Kapel, Randkløve.
30. *Entorrhiza Aschersoniana* (Magn.). Juncus buf. Almindingen.
31. *Tuberculina persicina* (Ditm.). Aecidium Cornui. Blykobbe.

Uredinaceae.

32. *Uromyces inaequialtus* Lasch. Silene nutans. Hammershus.
33. *U. Geranii* (DC.). Geran. silv. Almindingen.
34. *U. Fabae* (Pers.). Lathyrus niger. Almindingen.
35. *U. Armeriae* (Schlecht.). Armeria vulg. Randkløve.
36. *U. Valerianae* (Schum.). Valeriana dioica. Almindingen.

37. *U. Ficariae* (Schum.). Ranunculus Ficaria. Hammershus.
38. *U. Ervi* (Wallr.). Vicia hirsuta. Nexø.
39. *U. Orobi* (Pers.). Lathyrus montanus. Paradisbakken.
40. *Puccinia graminis* Pers. Avena sativa, Dactylis etc. Almindelig.
41. *P. coronifera* Kleb. Avena sativa. Rønne.
42. *P. Anthoxanthi* Fuck. Anthox. odor. Almindingen.
43. *P. perplexans* Plowr. Alopecur. prat. Nexø.
44. *P. Poarum* Nielsen. Poa annua. Nexø.
45. *P. Festucae* Plowr. Festuca ovina. Almindingen.
46. *P. Scirpi* DC. Scirpus lacuster. Nexø.
47. *P. Junci* (Str.). Juncus compressus. Svaneke.
48. *P. oblongata* (Link). Luzula pilosa. Almindingen.
49. *P. obscura* Schroet. Luzula multifl. Almindingen.
50. *P. Porri* (Sow.) Allium Scorodopr. Listed, Kannikegaard.
51. *P. Calthae* Link. Caltha pal. Almindingen.
52. *P. Violae* (Schum.). Viola silv. et hirta. Almindelig.
53. *P. aegra* Grove. Viola cornuta. Rønne.
54. *P. Oreoselini* (Str.). Peuced. Oreoselini. Rønne.
55. *P. Chaerophylli* Purt. Anthriscus vulg. Svaneke, Hammershus.
56. *P. bullata* (Pers.). Peuced. palustre. Almindingen.
57. *P. Tragopogonis* (Pers.). Tragop. prat. Almindelig.
58. *P. Prenanthis* (Pers.). Lactuca muralis. Almindingen.
59. *P. major* Dietel. Crepis paludosa. Almindingen.
60. *P. Lampsanae* (Schlecht.). Lamps. comm. Svaneke.
61. *P. Leontodontis* Jacky. (Leont. hisp.). Almindingen.
62. *P. Scorzonerae* (Schum.). Scorz. humilis. Almindingen.
63. *P. Hieracii* (Schum.). Hierac. Pilosella. Nexø.
64. *P. suaveolens* (Pers.). Cirsium arv. Almindelig.
65. *P. Cyani* (Schlecht.). Centaurea cyanus. Svaneke.
66. *P. tinctoriae* Magnus. Serratula tinct. Helligdomsklipp.
67. *P. Carduorum* Jacky. Card. acant. Nexø.
68. *P. Absinthii* DC. (Artemisia Abs.). Hammershus.
69. *Micropuccinia Ribis* (DC.) Ribes rubr. Almindingen.
70. *Leptopuccinia Arenariae* (Schum.). Stellaria holostea et graminea, Moehringia, Sagina proc.; mange Steder.
71. *L. Veronicae* Schroet. Veronica montana. Almindingen.
72. *L. Malvacearum* (Mont.). Malva silv. Nexø.
73. *Trachyspora Alchimillae* (Pers.). Alch. vulg. Almindingen.
74. *Triphragmium Ulmariae* (Schum.). Spiraea Ulm. Almindingen.
75. *T. Filipendulae* (Lasch). Spiraea Fil. Jons Kapel. Randkløve.
76. *Phragmidium Rosae* (Pers.). Rosa canina, R. rubiginosa. Svaneke.
77. *P. gracile* (Grev.). Rubus idaeus. Almindingen.

78. *P. Rubi* (Pers.). Rubus caesius et corylif. Almindelig.
79. *P. Fragariastri* (DC.). Fraga sterilis. Helligdomsklipper.
80. *P. Potentillae* (Pers.). Potentilla argentea. Svaneke.
81. *P. Tormentillae* Fuck. Tormentilla erecta. Rø.
82. *Gymnosporangium juniperinum* (L.) Junip. comm. Almindelig.
83. *G. clavariiforme* (Jacq.). Junip. comm. Almindelig.
84. *Melampsora salicina* Lév. Salix lanceolata, S. aurita, S. repens.
85. *M. populina* (Jacq.). Popul. tremula. Almindingen.
86. *M. Agrimoniae* (DC.). Agrim. Eupat. Nexø, Almindingen.
87. *M. Hypericorum* (DC.). Hyperic. mont. et quadr. Hammeren, Almindingen.
88. *M. Pyrolae* (Gmel.). Pyrola media, P. uniflora, P. minor. Almindingen, Blykobbe.
89. *M. Vaccinii* (A. et S.). Vacc. Myrtillus et vitis id. Almindingen.
90. *Melampsoridium betulinum* (Pers.). Betula verr. Rønne, Almindingen.
91. *Pucciniastrum Chamaenerii* Kleb. Cham. angust. Almindingen.
92. *P. Epilobii* (Pers.). Epil. roseum et pal. Svaneke og Almindingen.
93. *Melampsorella Cerastii* (Pers.). Cerastium vulg., Stellaria holostea et graminea. Vang, Almindingen.
94. *Hyalopsora Polypodii* (Pers.). Cystopt. frag. Rønne.
95. *Uredinopsis Kriegeriana* Magn. Aspid. spinul. Almindingen.
96. *Cronartium Ribicola* Dietr. Ribes nigrum et rubrum. Rø, Blykobbe.
97. *C. asclepiadeum* (Willd.). Cynanchum vincetoxic. Hammershus, Dyndalen.
98. *Coleosporium Euphrasiae* (Schum.). Euphrasia gracilis. Rø.
99. *C. Melampyri* (Reb.). Melamp. vulgatum. Almindingen.
100. *Coleosporium Campanulae* (Pers.). Camp. rotund. Svaneke.
101. *C. Senecionis* (Pers.). Senecio silvat. Svaneke.
102. *C. Sonchi* (Pers.). Sonchus arv. Almindingen.
103. *Chrysomyxa Abietis* (Wallr.). Picea excelsa. Hyppig.
104. *C. Pyrolae* (DC.). Pyrola media. Almindingen.
105. *Aecidium elatinum* A. et S. Abies pect. Almindingen, Rø.
106. *A. pseudo-columnare* Kühn. Abies pect. Almindingen.
107. *A. Cornui* Rostr. Pinus silv. Rønne, Blykobbe.
108. *A. Strobi* Kleb. Pinus Strobus. Rø, Hammershus.
109. *A. Convallariae* Schum. Conv. multifl. Almindingen.
110. *A. Berberidis* Gmel. Berb. vulg. Graneli. Almindingen.
111. *A. Cathartici* Schum. Rhamnus cath. Almindingen, Hammershus.
112. *A. Frangulae* Schum. Frangula alnus. Almindingen.
113. *A. Periclymeni* Schum. Lonicera Pericl. Randkløve, Almindingen.
114. *A. Asperifolii* (Pers.). Lycopsis arv. Aarsdale.

115. *A. Grossulariae* Pers. Ribes Gross. Almindelig.
116. *A. Ranunculacearum* DC. Ranunc. Ficaria. Almindelig.
117. *A. Urticae* Schum. Urt. dioica. Gudhjem.
118. *A. rubellum* Gmel. Rumex Acetosa. Randkløve.
119. *A. Mali* Schum. Pyrus malus. Almindingen, Graneli, Hammershus.
120. *A. Oxyacanthae* (Pers.). Crataegus monog. Hammershus.
121. *A. cornuta* Gmel. Sorbus Aucup. Blykobbe.

Tremellaceae.

122. *Ulocolla foliacea* (Pers.). Blykobbe.

Exobasidiaceae.

123. *Exobasidium Vaccinii* Wor. Vacc. vit. id. Almindingen.

Thelephoraceae.

124. *Corticium comedens* (Nees). Prunus avium. Blykobbe.
125. *Thelephora laciniata* (Pers.). Blykobbe.

Clavariaceae.

126. *Clavaria contorta* Holmskj. Quercus sessiliflora. Almindingen.

Hydnaceae.

127. *Sistotrema fusco-violaceum* (Schrad.). Pinus silv. Hyppig.
128. *S. confluens* Pers. Blykobbe.

Polyporaceae.

129. *Polyporus betulinus* Fr. Blykobbe.
130. *P. igniarius* (L.). Corylus. Almindingen.
131. *P. radiatus* (Sow.). Carpinus. Almindingen.
132. *P. radiciperda* Hart. Picea exc., Pinus silv., Fagus, Prunus avium, Sorbus scandica. Hyppig.
133. *P. velutinus* (Pers.). Blykobbe.
134. *P. croceus* (Pers.). Betula. Rø.
135. *P. abietinus* Fr. Pinus silv. Blykobbe.
136. *P. amorphus* Fr. Blykobbe.
137. *P. vulgaris* Fr. Almindingen.
138. *Daedalea quercina* (L.). Quercus. Almindingen.
139. *Lenzites saepiaria* Fr. Almindingen.
140. *Boletus cavipes* Opatowsky. Almindingen.

Cantharellaceae.

141. *Cantharellus infundibuliformis* (Scop.). Almindingen.

Marasmiaceae.

142. *Marasmius ramealis* (Bull.). Rø, Blykobbe.

Agaricaceae.

143. *Armillaria mellea* (Vahl.). Picea exc., Pinus silv. Blykobbe, Almindingen.
144. *Collybia parasitica* (Schum.). Almindingen.
145. *Pholiota squarrosa* (Fl. dan.). Blykobbe.
146. *Flammula fusa* (Batsch). Almindingen.

Lycoperdaceae.

147. *Lycoperdon saccatum* Vahl. Blykobbe.
148. *L. caelatum* Bull. Blykobbe.

Protomycetaceae.

149. *Protomyces macrosporus* Ung. Aegopodium, Svaneke; Anthriscus silv., Hammershus.

Taphrinaceae.

150. *Taphrina Cerasi* (Fuck.). Prunus avium. Almindingen.
151. *T. Crataegi* Sadeb. Crat. monog. Hammershus, Almindingen.
152. *T. Potentillae* (Farl.). Tormentilla erecta. Rø, Almindingen.
153. *T. Insititiae* Sadeb. Prunus spinosa. Hammershus.
154. *T. Tosquinetii* (West.) Alnus glut. Mange Steder.
155. *T. aurea* (Pers.). Populus nigra. Svaneke, Dueodden.
156. *T. Carpini* Rostr. Hyppig.
157. *T. Betulae* (Fuck.). Betula verr. Almindingen.
158. *T. Sadebeckii* Joh. Alnus glut. Almindingen, Blykobbe.
159. *T. amentorum* Sadeb. Alnus glut. Almindingen, Paradisbakken.

Helvellaceae.

160. *Cudonia circinans* (Pers.). Almindingen.

Pezizaceae.

161. *Sclerotinia cinerea* (Bon.). Prunus Cerasus. Graneli.
162. *Dasyscypha Willkommii* Hart. Larix decid. Hyppig.
163. *D. calycina* (Schum.). Pinus silv. og Abies pect. Rø.
164. *Pezicula carpinea* (Pers.). Carpinus. Almindingen.

Dermateaceae.

165. *Cenangium Abietis* (Pers.). Abies pect. Almindingen.
166. *C. impudicellum* Karst. Picea excelsa. Almindingen.
167. *Dermatea Cerasi* (Pers.). Prunus avium. Almindingen.
168. *Scleroderris aggregata* (Lasch). Euphrasia grac. Rø.

Phacidiaceae.

169. *Cryptomyces Pteridis.* (Reb.). Pteridium aquil. Randkløve, Almindingen.
170. *Pseudopeziza Ranunculi* (Fr.). Ran. rep. Almindingen.
171. *Coccomyces coronatus* (Schum.). Quercus ped. Almindingen.
172. *Rhytisma salicinum* (Pers.). Salix caprea, S. repens. Almindingen.
173. *Clithris quercina* (Pers.). Randkløve.

Hysteriaceae.

174. *Hypoderma sulcigenum* Rostr. Pinus silv. Hyppig.
175. *H. nervisequium* (DC.). Abies pect. Almindingen.
176. *H. virgultorum* DC. Lonicera Pericl. Almindingen.
177. *H. macrosporum* Hart. Picea exc. Hyppig.
178. *Lophodermium melaleucum* (Fr.). Vaccin. vit. id. Almindingen.
179. *L. petiolicolum* Fuck. Quercus sessil. Almindingen.
180. *L. pinastri* (Schrad.). Pinus silv., P. austriaca, P. maritima. Hyppig.
181. *L. Abietis* Rostr. Picea exc., P. alba. Blykobbe.
182. *L. brachysporum* Rostr. Pinus Strobus. Rø.

Perisporiaceae.

183. *Asterina Veronicae* (Lib.). Veron. off. Almindingen.
184. *Capnodium vagans* (Pers.). Corylus, Prunus avium. Sorbus scandica. Hyppig.

Erysiphaceae.

185. *Podosphaera myrtillina* Kze. Vacc. Myrt. Paradisbakken.
186. *Sphaerotheca Humuli* (DC.). Comarum, Tormentilla, Alchimilla, Melamp. vulg. Hyppig.
187. *S. Epilobii* (Link). Epil. pal. Paradisbakken.
188. *Uncinula Salicis* (DC.). Salix lanc. Rønne.
189. *Microsphaera Alni* (Wallr.). Frangula alnus. Almindingen.
190. *M. Astragali* (DC.). Astrag. glycyph. Blykobbe.
191. *Phyllactinia corylea* (Pers.). Fagus. Blykobbe.
192. *Erysiphe Galeopsidis* DC. Galeobdol. lut. Almindingen. Ajuga pyramidalis. Vang.
193. *E. communis* DC. Vicia cassubica, Angelica silv., Geranium rotund., Lathyrus prat., Plantago major, Rumex acetosella, Scorzonera humil., Hieracium vulg., Senecio silv.

Dothideaceae.

194. *Phyllachora graminis* (Pers.). Melica nutans. Almindingen.
195. *Euryachora Stellariae* (Lib.). Stellaria holostea. Almindingen.

196. *Dothidella thoracella* (Rutstr.). Sedum maxim. Rønne.
197. *D. betulina* (Fr.). Betula verr. Almindingen.
198. *Piggotia astroidea* B. et Br. Ulmus. Svaneke.
199. *Rhopographus filicinus* (Fr.). Pteridium aquil. Hammershus.

Nectriaceae.

200. *Hypocrea alutacea* (Pers.). Almindingen.
201. *Polystigma rubrum* (Pers.). Prunus spin. Rønne.
202. *Nectria ditissima* Tul. Fagus, Carpinus. Almindingen.
203. *N. Cucurbitula* Fr. Abies pect. Almindingen.
204. *Claviceps purpurea* Tul. Glyceria fluit. Almindingen.
205. *C. microcephala* (Wallr.). Anthox., Aira flex., Psamma arenaria.
206. *Epichloë typhina* (Pers.). Dactylis, Elymus, Agrostis alba, Festuca rubra, Poa nemoralis.

Sphaeriaceae.

207. *Diatrype stigma* (Hoffm.). Quercus. Almindingen.
208. *Valsa nivea* (Hoffm.). Populus ontar. Aaker.
209. *Xylaria hypoxylon* (L.). Almindingen.
210. *Mamiania fimbriata* (Pers.). Carpinus. Almindingen.
211. *Sphaerella Filicum* (Desm.). Aspidium spinul. Rø.
212. *Stigmatea Robertiana* Fr. Geran. Rob. Almindingen.
213. *S. confertissima* Fuck. Geran. silv. Almindingen.
214. *Venturia Tremulae* (Frank). Popul. tremula. Almindingen.
215. *Diaporthe pithya* Sacc. Picea excelsa. Almindingen.
216. *Melogramma vagans* de Not. Carpinus. Almindingen.
217. *Leptosphaeria Crepini* (West.). Lycopodium clav. et annot. Almindingen.
218. *Pleospora Lycopodii* Rostr. Lycop. clav. Nexø.

Fungi imperfecti.

219. *Phoma faginea* Rostr. Fagus. Almindingen.
220. *P. alnea* (Nke). Alnus glut. Almindingen.
221. *P. pithya* Sacc. Pinus Strobus, Hammershus. Pseudotsuga Dougl. Almindingen.
222. *P. Taxi* (Berk.). Taxus baccata. Egeby.
223. *P. herbarum* West. Chenopodium Vulvaria. Aarsdale.
224. *P. albicans* Desm. Hypochoeris radic. Svaneke.
225. *P. Betae* Rostr. Beta vulg. Lehnsgaarden.
226. *P. sanguinolenta* Rostr. Daucus carota. Bodilsker.
227. *P. Lycopodii* Rostr. Lycop. Chamaecyp. Almindingen.
228. *Dendrophoma didyma* Faut. Querc. pedunc. Almindingen.
229. *Vermicularia relicina* Fr. Aira flexuosa. Almindingen.

230. *Dothiorella pyrenophora* (Karst.). Popul. ontar. Aaker.
231. *Placosphaeria graminis* Sacc. Aira flex. Almindingen.
232. *Cytospora occulta* Sacc. Alnus glut. Paradisbakken.
233. *C. pinastri* Fr. Pinus silv. Rønne.
234. *Diplodina Betulae* Rostr. Graneli.
235. *Darluca Filum* (Biv.). Uredo Airae caesp. Almindingen.
236. *Septoria conigena* Sacc. Pinus mont. Almindingen.
237. *S. Polygonorum* Desm. Polyg. lapath. Almindingen.
238. *S. Violae* West. Viola silv. Almindingen.
239. *S. fulvescens* Sacc. Lathyrus mar. Blykobbe.
240. *S. lythrina* Peck. Lythrum sal. Almindingen.
241. *S. Oreoselini* (Lasch). Peuced. Oreos. Rønne.
242. *S. asclepiadea* Sacc. Cynanchum Vincet. Hammershus.
243. *Rhabdospora pinea* Karst. Pinus silv. Almindingen.
244. *R. continua* (B. et C.). Plantago major. Almindingen.
245. *Micropera Drupacearum* Lév. Prunus avium. Almindingen.
246. *Sporonema strobilinum* Desm. Pinus silv. Almindingen.
247. *Discosia alnea* (Pers.). Alnus glut. Paradisbakke, Blykobbe.
248. *Entomosporium Mespili* (DC.). Cotoneaster vulg. et nigra. Gudhjem.
249. *Gloeosporium Tremulae* (Lib.). Populus trem. Hammershus.
250. *Myxosporium Lanceola.* Quercus ped. Almindingen.
251. *Marssonia Secalis* Oud. Agropyrum repens. Almindingen.
252. *Cryptosporium noveboracense* B. et C. Abies pect. Almindingen.
253. *Ovularia Schroeteri* (Kühn). Alchimilla vulg. Almindingen.
254. *Fusidium punctiforme* Schlecht. Epilob. roseum et pal. Chamaenerium.
255. *Ramularia Virgaurea* Thümen. Solidago v. aur. Paradisbakke.
256. *R. Geranii* (West.). Geran. silv. Almindingen.
257. *R. agrestis* Sacc. Viola silv. Rø.
258. *Mastigosporium album* Riss. Calamagr. lanc. Randkløve.
259. *Cladosporium graminum* Cda. Festuca arenaria. Dueodden.
260. *C. herbarum* (Pers.). Stellaria pal. Almindingen.
261. *C. fasciculare* (Pers.). Asparagus off. Rønne.
262. *Cercospora Apii* Fres. Petroselinum. Nexø.
263. *C. fulvescens* Sacc. Solidago v. aur. Almindingen.
264. *Coniothecium betulinum* Cda. Betula alba. Hyppig.
265. *Rhizoctonia violacea* Tul. Trifol. prat. Kannikegaard.

II.

MEDDELELSER

FRA

DEN BOTANISKE FORENING

I KØBENHAVN.

Beretning om Foreningens Virksomhed.

Ekskursioner i 1905.

Ekskursionen til Bogø og Knudshoved, den 23.—24. Juni 1905.

Deltagerne var: Balslev, Baagøe, A. Feilberg, Frk. Hallas, Helper, Jansen, Axel Lange, F. Larsen, Frk. Lohse, Aage Møller, Jacob Olsen, Frk. Irene Pedersen, Saunte, Wiinstedt og den første Dag Apotheker Reddelien, Stubbekøbing, som Gæst.

Største Delen af Gæsterne samledes om Aftenen den 23. i Stubbekøbing, hvor der overnattedes. Næste Dag startedes Kl. 9 Morgen fra Havnen og med Damper sejledes til Bogø Havn paa Øens Sydside. Før Afsejlingen (fra Stubbekøbing) havde vi Lejlighed til at gøre en Spadseretur langs Stranden til Byens smukke Lystanlæg, hvor navnlig en Stenhøj med udelukkende danske Bregner var interessant. Ved Vandet saas endvidere *Symphytum officinale* i Mængde og et enkelt Eksemplar af *Allium Schoenoprasum.*

Straks efter Landstigningen paa Bogø kunde noteres fra Havnens Stensætninger *Festuca arundinacea*, *Asparagus officinalis*, *Cynoglossum officinale* og *Carum Carvi.* Vi fulgte derpaa Vejen der gaar tvers over Øen og kom derved igennem Bogø By (Gammelby og Nyby) til Skoven og Engene paa Nordsiden.

Paa Vejkanterne og de talrige Stendiger gennem den langstrakte By bemærkedes en Mængde delvis forvildede Planter, som *Marrubium vulgare, Sedum album, Leonurus Cardiaca, Myrrhis odorata, Verbena officinalis* og *Thymus vulgaris*. Endvidere fandtes sammen med disse *Sedum acre, Potentilla reptans, P. argentea, Schedonorus sterilis, Poa compressa, Bromus hordeaceus, Airopsis caryophyllea*, *Anthriscus vulgaris*, *Chenopodium Bonus Henricus, Anchusa officinalis, Ballota ruderalis, Campanula rapunculoides, Chelidonium majus* og *Chrysanthemum Parthenium.* I de smaa velholdte Haver foran Husene var det interessant at se de gamle Lægeurter fortrinsvis brugte som Prydplanter; der noteredes blandt andre *Melissa officinalis, Lavandula officinalis, Salvia officinalis*, *Asclepias cornuti* og *Tanacetum Balsamita.* I Gadekæret stod *Scirpus maritimus* og *Juncus compressus* og vidnede om det salte Vands Nærhed. Imellem Sæden og i Kløvermarkerne ved Vejen fandtes foruden de sædvanlige Ukrudtsplanter *Lithospermum arvense, Anchusa arvensis,* endvidere *Scandix Pecten Veneris, Erigeron acris, Veronica persica, Valerianella Morisonii, Echium vulgare*, *Vicia villosa* og *Silene dichotoma*, der bemærkedes i saa godt som enhver Kløvermark ikke alene denne Dag, men ogsaa de næste.

I Skoven fordelte vi os i tre Partier, der Kl. 12 mødtes ved Vestenden til den medbragte Frokost. Skoven bestod hovedsagelig af gammel Bøg, hvorimellem der ved Stranden kom ung Ege- og Askeplantning og vestligst Gran- og Fyrreplantninger. Under Ungskoven var der en frodig Underskov med tæt

Urtebevoksning, der mod Strandbrynet kulminerede i *Pteris*. Herfra noteredes endvidere mellem Krat (bestaaende af *Rubus, Viburnum, Rhamnus frangula, Evonymus* og *Lonicera periclymenum*), *Primula officinalis, Orchis maculatus, Sanicula europæa, Veronica montana, Listera ovata, Epipactis latifolius, Neottia, Humulus, Hieracium vulgatum, Carex silvatica, Platanthera montana, Allium oleraceum, Hieracium umbellatum, Chamaenerium, Polygonum convolvulus, Arum maculatum, Circaea alpina* og *Cerastium glomeratum*, der her, lige som andre Steder, synes at ynde Skovvej nær Strand. Under Højskoven var Bunden som sædvanlig fattigere; kun i de sparsomt forekommende Sumpe var en overvældende mandshøj Vegetation. Et Sted bemærkedes en Lavning, hvor kun følgende tre Planter fandtes: *Ophioglossum, Orchis maculatus* og *Carex remota*. Endvidere noteredes *Pyrola minor, Hedera* (der dækkede et Areal af ca. 40 ☐ Alen) og *Cephalanthera grandiflora* (?). I Sumpene stod blandt *Digraphis, Phragmites* og *Salix cinerea* blandt andet *Impatiens Noli tangere* i tætte lysegrønne Tæpper i Periferien; *Rumex sangvineus* var. *viridis* og *Scrophularia aquatica* mod Centrum.

Stranden, der strakte sig ved Nordsiden af Skoven, bestod af smalle Strandenge med en Vegetation, der ofte ordnede sig i ret typiske Bælter. Yderst var Rørsump med *Scirpus maritimus* og store tætte Bevoksninger af *Phragmites*, hvori hist og her kom Pletter af *Thalictrum flavum*. Derefter kom et plæneagtigt Bælte af ægte Strandeng, hvori de røde Blomster af *Odontites littoralis* var dominerende; ellers fandtes her *Juncus compressus, Carex distans, C. extensa, C. vulpina, Scirpus rufus, Glaux, Samolus, Lotus tenuifolius, Linum catharticum, Pedicularis palustris* og *Orchis incarnatus*. Paa Tangrester stod her *Stellaria crassifolia*. Derefter kom et bredt Bælte af høje Græsser, hvorfra noteredes *Digraphis, Festuca pratensis, Poa pratensis, Glyceria fluitans, Carex paniculata, Scirpus compressus, Epilobium pubescens, E. hirsutum, Iris pseudacorus, Aracium, Spiraea ulmaria, Thalictrum flavum* og i Bunden *Mentha aquatica* og overalt *Hydrocotyle vulgaris*. Herefter kom *Festuca arundinacea* paa den gamle Tangbremme i et typisk Bælte, der begrænsede Pteris i Skovbrynet, hvorimellem noteredes *Astragalus glycyphyllus, Allium Scorodoprasum, Listera ovata* og *Lysimachia nummularia*.

Paa Stendigerne omkring Skoven stod *Origanum vulgare, Cynoglossum Turritis glabra* og *Verbascum thapsus*.

Efter Frokosten — hvor Gartner Feilberg og Lærer Larsen stødte til — gik Turen ad Markveje til Øens Østende. Under Vejs noteredes fra et Vandhul *Batrachium peltatum, Nasturtium amphibium, Glyceria fluitans, Oenanthe fistulosa, Carex vesicaria* og *Hottonia palustris*. Ved Stranden fandtes lave Lerbrinker, hist og her dækkede af det sædvanlige Krat, hvor Slaaen og Hvidtjørn dominerer. Her bemærkedes *Poa compressa, Geranium columbinum* og *Campanula persicifolia*.

Stranden neden for var først smal og stenet men bredte sig imod Havnen i ret tørre Enge eller Fælleder. *Hordeum pratense* var pletvis dominerende, desuden fandtes *Alopecurus nigricans* (?), *Ophioglossum, Sagina maritima, Plantago Coronopus* og *Cochlearia danica*. Ved at vade bemærkedes i Vandkanten *Ruppia rostellata* og *Potamogeton pectinatus*.

Apotheker Baagøe og Frk. Pedersen havde imidlertid pr. Vogn turet Øen rundt og undersøgt Vandhullerne og forefundet *Zannichellia palustris, Potamogeton natans, P. crispus* og *P. pusillus*, den sidste dog kun i en Dam ved Gammelby.

Ca. Kl. 3 returneredes med Damperen til Stubbekøbing, hvorfra straks sejledes videre til Masnedsund. Derfra spadseredes til Vordingborg, hvor der spistes til Middag.

Mellem Masnedsund og Vordingborg noteredes fra de sandede Marker *Hordeum murinum, Triodia decumbens, Echium* og *Lappa tomentosa. Typha angustifolia* i et Vandhul.

Efter Middagen enedes man om en Aftentur til Gaasetaarnet og Slotsruinerne og derfra videre til Marienlyst Skov ved Stranden. Paa Gaasetaarnet nød vi den dejlige og vidtskrakte Udsigt, og Ideen undfangedes til en Tredjedagstur til Kulsbjergene, der hævede sig lyngsorte mod Øst. Paa Ruinerne stod en ofte frodig Bevoksning af Urter, hvorimellem bemærkedes *Reseda luteola, Verbascum nigrum, V. thapsiforme, Chelidonium majus, Poa compressa* og *Bryonia alba* i et Krat af Hvidtjørn og Bukketorn.

Marienlyst Strandskov, hvoraf største Delen var indhegnet til Dyrehave, var interessant ved den yppige Vegetation under den lave og tætte Bøgeskov langs med Stranden. *Melampyrum nemorosum* var her ofte dominerende og dannede pragtfulde Tæpper, hvorigennem *Hedera* slyngede sig. Imellem dem fandtes *Hordeum europaeum, Sedum maximum, Campanula persicifolia, Viola hirta, Dianthus Armeria* og *Hypericum hirsutum.*

Ved Vejkanterne i Højskoven noteredes *Brachypodium silvaticum, Agropyrum caninum, Epipactis latifolius, Stellaria nemorum, Primula acaulis, Veronica montana* og *Petasites officinalis.*

Paa de smalle Strandenge under Skoven var Vegetationen yppig, men uden nævneværdigt Spor til Bæltedannelse.

Inula dysenterica og *Thalictrum flavum* var ofte hver for sig dominerende. Endvidere fandtes *Ophioglossum, Listera ovata, Avena pubescens, Phleum pratense nodosum, Asparagus officinalis, Allium Scorodoprasum, Plantago media, Ranunculus bulbosus, Selinum carvifolium, Carum Carvi, Ervum tetraspermum, Anthyllis vulneraria, Lysimachia nummularia* og *Erythraea Centaurea.*

Den 25. Juni startedes Kl. 7 Morgen fra Hotellet i Vordingborg og i to Vogne kørtes ud paa den lange, smalle Landtunge Knudshoved, der som en Finger peger ud mod Vest i Vandet mellem Smaalandene.

Paa Vejkanterne uden for Byen var indtil Herresædet Rosenfeld en frodig Vegetation, hvor navnlig *Silene inflata* dominerede; ellers noteredes *Reseda luteola, Echium, Cynoglossum* og *Anchusa officinalis.* Omkring Rosenfeld bemærkedes *Campanula latifolia, Lappa tomentosa, Lysimachia nummularia* og *Symphytum officinale,* der stod i Mængde paa Markerne, hvor ofte den prægtige *Papaver Rhoeas* var dominerende Ukrudtsplante i Sæden. Efter at have passeret Rosenfeld fandt vi Vejen hegnet med tæt Krat af Slaaen, Hvidtjørn, Hyld, Hassel og Rose. Et enkelt Eksemplar af *Rosa tomentosa* bemærkedes her.

Det første Holdt gjordes i Midten af Oreby Bøgeskov, hvor vi overraskedes ved at finde *Cephalanthera ensifolia,* dog kun i faa Eksemplarer. Sammesteds stod *Orobus niger, Convallaria majalis, Melampyrum pratense, Actaea spicata, Epipactis latifolius, Hordeum europaeum, Agropyrum caninum* og *Paris quadrifolia.* Da der kun var bestemt en halv Time til Ekskursioner her, blev kun en ganske ringe Part af denne sikkert interessante Skov undersøgt. De nærliggende Skovsumpe afsøgtes, og der fandtes mellem de sædvanlige høje Urter *Vicia silvatica, Lathyrus palustris, Calamagrostis lanceolata, Carex muricata, C. remota, Listera ovata* og *Stellaria nemorum.* Under Køreturen videre gennem Skoven bemærkedes *Rubus saxatilis* og *Hieracium tridentatum.*

Den næste Standsning gjordes ved Knuds Skov, hvor Landtungen allerede er saa smal, at Skoven rækker fra Bred til Bred. Største Delen af Deltagerne fulgte Sydbredden, medens Resten gik langs Nordbredden. Skoven bestod af Bøg og af Granplantninger, medens enkelte mægtige gamle Ege, navnlig mod Nord, vidnede om fordums Herlighed. I Modsætning til Oreby Skov var denne overvejende tør, og *Pteris* dominerede paa aabne Pletter. Der noteredes i Højskoven *Platanthera chlorantha*, *Epipactis latifolius*, *Calamagrostis Epigejos*, *Allium Scorodoprasum*, *Stellaria neglecta*, *Anemone Hepatica*, *Sedum maximum*, *Gnaphalium silvaticum* og *Senecio silvaticus*. I fugtige Lavninger stod *Carex Pseudocyperus*, *Stellaria nemorum* og *Veronica montana*. Under Granerne var den sædvanlige Bevoksning af Buske med kødede Frugter, hvoraf Hylden var mest iøjnefaldende. Under dem var *Galium Aparine* ofte dominerende.

De nordlige Strandenge vare ret tørre og spredt bevoksede. Paa de fugtigste Partier stod *Ophioglossum* i Mængde, ellers noteredes *Aira flexuosa*, *Nardus strictus*, *Carex leporina*, *Festuca ovina*, *Armeria vulgaris*, *Cerastium glutinosum*, *Pimpinella saxifraga*, *Alchemilla arvensis* og *Leontodon hispidus*. I den sandede Vandkant stod *Scirpus maritimus* og spredt *Honckenya peploides*, *Glaux*, *Spergularia salina*, *Elymus*, *Glyceria maritima* og *Aster Tripolium*. Paa Skovskrænterne, der undertiden faldt ret brat ned mod Stranden, stod *Allium oleraceum*, *Primula officinalis*, *Sedum maximum* og *Ononis campestris*.

De sydlige Strandenge havde endnu mere Karakter af Fælleder og nærmede sig ofte stærkt til Hede. Enkette højtliggende Partier vare ogsaa dækkede af *Pteris*, hvorimellem kom Tuer af *Calluna vulgaris* og *Thymus Chamaedrys* omgivne af *Airopsis praecox*, *Trifolium arvense*, *T. medium*, *Lotus corniculatus*, *Filago minima*, *Ononis campestris* og *Erigeron acer*. De lavere liggende Partier mod Vandkanten var meget spredt bevoksede, *Armeria*, *Festuca ovina* og *Airopis praecox* dominerede. Paa en enkelt Plet fandtes *Conium maculatum*, *Cochlearia danica* og *Rumex crispus*. I et Par Vandhuller i Pterispartiet stod *Typha angustifolia*, *Thalictrum flavum*, *Oenanthe fistulosa* og i den sure Kant *Lysimachia nummularia*, *Potentilla reptans* og *Carex Oederi pygmaea*. — I et lille Mosehul i Nærheden af Vejen og Vest for Skoven fandtes et enkelt Eksemplar af *Osmunda regalis*. — Fra en sandet Mark noteredes *Vulpia sciuroides*, *Trifolium striatum* og *Vicia lathyroides*.

Efter Knud Skov blev Landskabet, vi kørte igennen, stedse magrere og magrere og Kornmarkerne færre og færre og fristede til Sammenligning med de jyske Heders. Samtidig steg Terrainet og Vejen blev tung og sandet. Paa Markerne saas *Agrostis Spica venti*, *Rumex Acetosella*, *Vicia tetrasperma*, *Scleranthus perennis* og *Teesdalia nudicaulis*.

Det yderste Parti af „Draget“, som vi nærmede os, var indhegnet til Faaregræsning, og den tæt afgnavede Vegetation indskrænkede sig til det mindst mulige. Medens Vognene kørte i Forvejen, vandrede vi videre gennem dette øde ufrugtbare Landskab, hvor kun *Pteris* dannede større Selskaber i de hyppige Lavninger. Under Pteris, der ikke naaede nogen nævneværdig Højde, stod enkelte *Carex muricata* og Smaatuer af *Sagina procumbens*. Fra Græsningsfladerne noteredes *Armeria vulgaris*, *Erodium cicutarium* og *Bromus mollis pygmaeus*, medens enkelte lave enligtstaaende Hvidtjørn og Rosenbuske krummede Ryg for Vinden.

Den yderste Del af Draget er afsnøret til en Halvø og en stenet faa Alen bred Vej fører der ud. Paa denne Ø ligger en enlig Bondegaard med en Stump Have omkring, og her spistes den medbragte Frokost; hvorpaa vi vandrede ud til Spidsen af Draget. Det Parti, vi nu havde for os, er sikkert et af de ejendommeligste og smukkeste Landskaber i Danmark. Det er cirka en halv Mil langt — bakket og bugtet med Lavninger fra Bred til Bred og i disse Lavninger med talrige Damme, og paa Bankerne med enlige, vindkuede — ofte gamle og tykstammede Løvtræer afgnavede i bestemt Højde af de løsgaaende Heste og Kvier. Selve den afpillede Bund var overalt toppet og knudet af den røde Strandmyres Tuer. Sammenligning med Dyrehavsfælleden kunde drages, dog er Dragets Skønhed af en mere storslaaet og vild Karakter, hvilket vel for en Del skyldes det omgivende Vand, mod hvilket tørre Lerbrinker ofte faldt ned til en stenet og vegetationsløs Strandkant.

De enligtstaaende Træer var Abild, Lind (*Tilia parvifolia*) og Hvidtjørn. Paa de tørre Skrænter, hvor Kreaturerne ikke havde kunnet færdes, fandtes en mager Vegetation bestaaende af *Poa compressa, Calamagrostis Epigejos, Plantago Coronopus, Silene nutans, Filago minima, Medicago minima* (smaa, men talrige Eksemplarer), *Spiraea filipendula, Artemisia campestris, Ononis procurrens, Cirsium acaule* og *Taraxacum erythrospermum.* I Lavningerne omkring de lavtvandede Damme, hvis Bredder var gennemæltede af Kreaturerne og uden Rørsump, gjorde Saltvandet sig overalt gældende. Der noteredes *Carex leporina, C. hirta, Cynosurus cristatus, Scirpus compressus, Juncus compressus, J. Gerardi, Samolus Valerandi* og *Cochlearia danica.* I Dammene fandtes *Potamogeton natans, P. crispus, P. pectinatus, Ranunculus flammula* og *Batrachium.* I et enkelt havde Vegetationen ordnet sig saaledes: I Midten en Plet af *Potamogeton crispus,* der uden om *P. natans,* saa et tomt Bælte og derefter nær Bredden *Batrachium* sp. Paa de højest liggende og afgnavede Partier syntes *Festuca rubra* og *ovina* at være dominerende, men ellers fandtes enkelte Tuer af *Calluna* og *Thymus* og paa Myretuerne oftest kun *Cerastium semidecandrum.* Et enkelt Sted paa Nordbredden stod *Eryngium maritimum.* Omkring Gaarden og dens enlige Kornmark fandtes Planter som *Echium, Anchusa officinalis* og *Sisymbrium Sophia* og paa Havens nordlige med Slaaen beklædte Skrænter *Allium Scorodoprasum, Sedum maximum, Astragalus glycyphyllus.* I Sæden stod *Honckenya peploides.*

Hjemkørselen til Vordingborg foregik uden Standsninger, og efter Middagsmaden paa Hotellet afsluttedes den oprindelig planlagte Forsommerekskursion, og Deltagerne spredtes i Øst og Vest. Tre bleve tilbage, nemlig Aage Møller, Axel Lange og Undertegnede, der havde planlagt en Tur næste Dag til Kulsbjergene, for hvis Resultater her gives en kort Redegørelse.

Om Morgenen den 26. kørte vi med Kallehavebanen til Langebæk Station. *Reseda lutea* bemærkedes undervejs paa Jærnbaneskraaningerne. Vi satte vor Kurs efter Skovhuseskoven øst for Kulsbjergene for at gennemvandre denne og den fjærnere liggende Valboskov. Paa Vejen til Skovhuse Skov fandtes almindeligt i Sæden *Linaria minor* og i en enkelt Rugmark *Neslia paniculata* og *Anagallis coerulea.* Enkelte *Chrysanthemum segetum* bemærkedes ligeledes. I et Vandhul stod *Alisma arcuata.*

Skovhuseskoven var tør og høj Bøgeskov, og *Pteris* var ofte dominerende Bundplante. I en enkelt fugtig Lavning stod en tæt Bevoksning af *Aspidium pinulosum* og *Athyrium Filix foemina*, ellers noteredes *Carex remota* og *Circaea alpina.* Fra Højskoven noteredes *Primula elatior, Equisetum silvaticum, Epipactis latifolius, Arum maculatum, Melampyrum pratense, Veronica montana, Stellaria nemorum* og *Lysimachia nemorum*, og fra de aabne Pladser ved Pterisbevoksningerne *Poa pratensis* var. *humilis, Carex pilulifera, Polypodium*

Phegopteris, Pyrola minor, Gnaphalium silvaticum og ved en Grøft mellem unge Graner *Carex Hornschuchiana, C. pallescens* og *Platanthera chlorantha.*

Efter en kort Rast i Skovridergaarden ved Valboskoven — hvor *Saponaria* og *Origanum* noteredes — vandrede vi ind i denne, der snart viste sig at være af en anden Karakter end den passerede Skovhuseskov. Store Ellesumpe og Enge strakte sig afvekslende gennem Skoven, og Vegetationen var frodig og afvekslende. I Sumpene og Engene, der undertiden laa isolerede, men oftest gik over i hinanden, fandtes paa de vaadeste Steder den sædvanlige Skovsumpvegetation, hvor *Spiraea Ulmaria* og *Lysimachia vulgaris* var dominerende. Fra de tørvholdige Enge noteredes *Calamagrostis lanceolata, Aspidium Thelypteris, Carex flava, Listera ovata, Paris, Orchis maculata, Schedonorus asper, Valeriana sambucifolia, Viola palustris, Geranium palustre* og i Grøfterne *Scirpus silvaticus, Hottonia palustris* og *Cardamine amara.* Fra Ellesumpen noteredes *Carex elongata, C. paradoxa, C. Pseudocyperus, C. echinata, Glyceria fluitans. Aspidium Thelypteris, Circaea alpina, Peucedanum palustre* og *Galium palustre.* Fra Skovens højest liggende Partier noteredes *Hordeum europaeum, Neottia Nidus avis, Carex pallescens, Platanthera montana, Primula elatior, Lysimachia nemorum, Melampyrum pratense* og *Stellaria nemorum.*

Umiddelbart ved Vestenden af Skoven laa de kuplede Kulsbjerge for os med enkelte Smaamoser ved Foden. De bestaar af tre høje Banker, der rager op over det øvrige Landskab. De to er beklædte med Lyng og stikker derfor grelt af mod de omgivende frodige Marker. Den tredje og laveste af Bankerne er tildels opdyrket og lyngfri; fra denne noteredes *Poa compressa, Lithospermum arvense, Geranium columbinum, Echium* og *Alyssum calycinum.*

Paa den vestligste og højeste Banke noteredes fra de aabne Pletter mellem Lyngtuerne og Thymustuerne *Airopsis praecox, Holcus mollis, Triodia decumbens, Carex hirta, C. muricata, C. pilulifera, Hypericum humifusum, H. perforatum, Trifolium medium, Anthyllis vulneraria, Ononis campestris, Vicia tetrasperma, Agrimonia eupatoria, Fragaria vesca, Clinopodium, Galium saxatile, Verbascum nigrum, Thymus Acinos, Teesdalia nudicaulis, Turritis glabra, Jasione montana, Tanacetum vulgare, Leontodon hispidus, Carlina vulgaris* og *Erigeron acer.*

Paa den østligste Banke var Lyngen ganske dominerende og al anden Vegetation sparsom, kun *Sorbus aucuparia, Lotus corniculatus* og paa Toppen *Sedum rupestre* kunde noteres. Paa et Stendige, der løb op over Banken, stod *Polypodium vulgare* (som ikke var bleven bemærket de foregaaende Dage) og *Cystopteris fragilis.*

Fra Kulsbjergene vandrede vi ad Landevejen til Nyraad Station. Ved et Par Bondegaarde bemærkedes paa Grøftekanter *Malva moschata* og *Geranium pratense.* Fra Nyraad kørte vi tilbage til Vordingborg og samme Aften skiltes vi for at rejse hver til sit. K. Wiinstedt.

Ekskursionen til Herning—Skern den 24.—26. Juli 1905.

Deltagere: J. Baagøe, P. Feilberg, Ferdinand, Jac. Hartz, J. Jeppesen (Staby), Poul Larsen, Kath. Lohse, Mentz, M. L. Mortensen, Irene Petersen, Quist, Ludv. Saunte og E. Warming.

1ste Dag. Ekskursionen indlededes med en hastig Vandring gennem Lystanlæget og de kultiverede Dele af Knude Mose umiddelbart Syd for Herning. I Anlæget findes en Mængde forskellige Løvtræer og Naaletræer paa mere eller mindre dyb Tørvejord; i de siden Plantningen forløbne 10 Aar er næsten alle Arter af Træer voksede fortræffelig frem; det bemærkedes, hvorledes Ædelgranen paa dette lavt liggende Terræn kues (og særlig stærkt i 1905) af Nattefrosten under den første Tid af Vækstperioden. Desværre var næsten alle Afgrøder paa Hedeselskabets Mosestation „Pontoppidan“ enten afmejede eller afgræssede, men særlig af mindre Partier, som endnu var staaende, saas det, at Udlæget paa de indtil 10—11 Aar gamle Græsmarker var slaaet godt an, og at der har udviklet sig en meget værdifuld Vegetation af Leguminoser, saavel saaede som vildt voksende (*Vicia cracca*, *Lathyrus pratensis*, *Trifolium repens*, *Lotus* etc.) I Kanten af en enkelt Ager forekommer *Bromus inermis*. Paa Landevejen, hvor man steg til Vogns, havde man Lejlighed til at anstille Sammenligning mellem den raa Mose med dens typiske Lyngmosevegetation Vest for Vejen og den dyrkede Moses frodige Græsmarker imod Øst.

Vognene førte Selskabet til det østligste Parti af det store Plantagekompleks Syd for Herning. Ved Høgildgaard havde Skovrider C. Dalgas vist Botanikerne den Velvilje at møde og forklare Fremstillingen af Trækul og Tjære i de dertil indrettede Ovne; og i Høgildgaards Have og Plantage og paa forskellige Punkter af de øvrige Plantager demonstrerede Skovrideren de i Alder og Plantningsmetode forskellige Kulturer, Resultater af Gennemhugning, Bjærgfyrrens Betydning for Rødgranens Trivsel, ejendommelige Udslag af vekslende Jordbundsforhold etc.

Uheldigvis forstyrredes denne Del af Turen — ligesom den derpaa følgende Frokost i Skovridergaarden Birkebæks smukke Have — af stærke og hyppige Tordenbyger. Og under voldsomme Udbrud af Skylregn fortsattes Kørselen til Hesselvig Enggaard, tilh. Hedeselskabet. Her klarede Vejret smukt op, og Eftermiddagen tilbragtes med Udflugter til enkelte Partier af Hesselvig Enge og til et brændt Hedeareal af den nærved Gaarden liggende store Hedestrækning. Det meste af Engene var inden Ekskursionen slaaet, men større Dele var dog endnu bevarede.

Hesselvig Enge er oprindelig Hedejord, som ved Vanding fra Hesselvig-Kanalen langs Skern Aa i Aaringer har givet et ret godt Udbytte. Det har imidlertid vist sig som god Økonomi at anvende smaa Tilskud af Kunstgødning paa Engene; og dette blev paabegyndt i Vinteren 1899—1900. Der har kun været givet ca. 200 Pd. Kaligødning og Fosforsyregødning pr. Td. Ld. pro anno; fra 1902 er Forholdet mellem de to Slags Gødninger omtrent som 1:3. Samtidig er Vandingen foretagen som tidligere, og ved godt gennemført Vanding samt Kunstgødning er Engenes Værdi stadig stigende. Af Hensyn til Erfaringer angaaende Kunstgødningens Virkninger paa denne Art Enge er der fra 1899 paa forskellige Steder tilbageholdt Kontrolstykker, som altsaa ikke faar Kunstgødning; saavel disses som de gødede Enges Vegetation undersøges aarlig. Paa et enkelt Areal er anlagt Forsøg over forskellige Mængder af Gødning (paa vandet og ikke vandet Bund); disse Forsøg gennemgaas ligeledes aarlig, og særlig omhyggelig, med Hensyn til deres Vegetation. Engenes Plantevækst kan her kun gennemgaas for enkelte typiske Partiers Vedkommende; fyldigere Oplysninger maa søges i den Beretning, som med Tiden vil fremkomme om deres Udvikling efter 1899.

Engene ligger dels højt oppe over Aaens Vandspejl — „Højlandene“ eller „Højengene“ — dels nærmere Aaen paa de lavere liggende „Engkroge“, Landtunger, uden om hvilke Aaen flyder i Buer eller Vinkler. Om Heden nogensinde har beklædt disse de lavest liggende Enge, synes meget tvivlsomt, men i alt Fald er Bunden af væsentlig ens Beskaffenhed paa Engkrogene og paa de magre Højenge, nemlig — som allerede nævnt — Hedesand. Paa mangfoldige Steder findes paa Højengene endnu mægtige Lag af Al, der ligger aldeles upaavirkede af Vandingen.

Ifølge de gamle Ord, at „rindende Vand er Lyngens Død“ er der altsaa blevet vandet over disse Hedeflader, der skraaner ned mod Aaen. Vandet har vel tildels dræbt *Calluna*, og Hedens Græsser har faaet mere Magt. Med Høslettet indtræffer saa en Faktor, som spiller en overordentlig Rolle her som paa andre Enge: al Buskvækst kues, medens Glumiflorernes Vækst tværtimod fremmes. Desværre er Vegetationsforandringerne paa et vandet Hedestykke aldrig blevne fulgte af nogen botanisk kyndig; i alt Fald foreligger der intet derom i Litteraturen. Ikke alene Vegetationen er paavirket af Vandingen, men ogsaa de øverste Jordlag. Den oprindelige Lyngskjold er selvfølgelig forlængst forsvunden, og et Lag af Blysand findes ikke mere. Under Grønsværen ses et mere eller mindre stærkt sandblandet Muldlag, som gaar jævnt over i Sandet ovenover Alen.

Engene er altsaa i udpræget Grad Kunstenge; de vedligeholdes ved Vanding, Høslet og i de seneste Aar ved Kunstgødning; tænkes alle disse Indgreb af Kultur ophævede, vandrer Heden atter ind over disse Arealer.

Ekskursionens Deltagere havde Lejlighed til at vandre hen over nogle af de for Tiden og vistnok ogsaa tidligere ringest givende Enge, det saakaldte „Sultekrog Højland“. Denne overmaade magre Eng er endnu ikke bleven kunstgødet, fordi den forbeholdes Forsøg, som snart vil blive etablerede; den meget jævne og svagt skraanende Flade er vel egnet til Forsøg. Vegetationen bestaar her især af Glumiflorer: *Nardus*, *Holcus lanatus*, *Aira caespitosa*, *Cynosurus*, *Phleum pratense*, *f. nodosum*, *Festuca rubra*, *Anthoxanthum*, *Agrostis vulgaris*, *Briza*, *Lolium perenne* (enkelte), *Sieglingia*, *Carex panicea*, *C. arenaria*, *C. canescens*, *C. flava*, *C. Goodenovii*, *C. pulicaris*, *C. dioeca*, *C. Oederi*, *C. echinata*, *Eriophorum polystachyum* (enkelte), *Luzula multiflora*, *Juncus squarrosus*, *J. conglomeratus*, *J. filiformis* og *J. lamprocarpus*. De to mest fremtrædende er *Nardus* og *Carex panicea*. De Græsser, som ellers er nævnte, er jo for Størstedelen lidet værdifulde, og de gode Græsser forekommer kun langs Hovedtilløbet i nogenlunde rigelig Mængde. Græsdækket er saaledes kun tyndt og kort, baade hvad Kvantiteten og Kvaliteten angaar af ringe Værd. Dertil kommer, at der kun findes en fattig Vegetation af Leguminoser: *Vicia cracca*, *Lathyrus pratensis*, *Trifolium repens*, *T. pratense* og *T. hybridum*, *Lotus uliginosus* og *Anthyllis* vokser vel alle paa Engen, men kun i faa og spredte Individer. I Græsdækket vokser en Del „Urter“; nævnes kan: *Plantago lanceolata*, *Linum catharticum*, *Armeria*, *Coronaria flos cuculi*, *Stellaria palustris*, *Rumex acetosa*, *Ranunculus flammula*, *Caltha*, *Cardamine pratensis*, *Comarum*, *Brunella vulgaris*, *Succisa præmorsa*, *Pedicularis silvatica*, *Alectorolophus minor*, *Galium uliginosum*, *Galium Mollugo*, *Leontodon autumnalis*, *Cirsium palustre*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Crepis paludosa*. *Calluna*, *Salix repens*, *Empetrum* og *Potentilla silvestris* findes jævnlig i Bunden af Græsdækket. Af Mosser forekommer de paa Engene hyppige Arter: *Climacium dendroides*, *Hylocomium squarrosum*, *Acrocladium cuspidatum*, *Hypnum stellatum*, *H. Schreberi*, *H. vernicosum*, *H. proliferum* (i en liden Form), *Mnium affine*, *M. cinclidioides*, *Fissidens adianthoides* o. a. Adskillige af disse Arters Forekomst i rigelig Mængde vidner om, at Bunden er baade sur og kold. Og dette gentager sig paa adskillige Punkter af Hesselvig Enge, hvor Vandingen har været for vedholdende, eller hvor Afløbsforholdene har været mindre gunstige.

Til Oplysning om de lavere liggende Enges, Engkrogenes Vegetation valgtes det at se lidt nærmere paa Hennesvig Krog, den østligste Del af det til Gaarden hørende Engareal. Her fandtes en ret rig Vegetation, hvis betydelige Artsantal betinges af de ejendommelige Forhold, at den magre Krogs oprindelige Plantevækst er bevaret samtidig med, at Vanding og Kunstgødning tillader Planter at komme frem, som ellers vilde mangle.

Af Glumiflorer, som vistnok alle hører til Krogens oprindelige Vegetation, skal nævnes: *Briza*, *Anthoxanthum*, *Holcus lanatus*, *Festuca rubra*, *Agrostis vulgaris*, *Poa pratensis*, *Aira caespitosa*, *Avena pratensis*, *Nardus*, *Sieglingia*, *Carex arenaria*, *Luzula multiflora*. *Carex*-Arter spiller ingen Rolle, og *Juncus*-Arter mangler helt; Bunden er utvivlsomt hverken sur eller saa kold som Højengens, der før omtaltes. Paa ugødet, men vandet Areal kommer hertil: *Phleum pratense*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis* og *Poa fertilis*, og paa vandet og gødet Areal: *Alopecurus pratensis* (enkelte) og *Festuca pratensis* (enkelte). Den større Masse Hø og dets forbedrede Kvalitet paa gødet Areal betinges delvis af den større Fylde, hvori de oprindelige Græsser (t. Eks. *Festuca rubra*) optræder, og delvis af den rigeligere Forekomst og bedre Udvikling af værdifuldere Græsser som *Phleum pratense*, *Cynosurus* etc.

Af Leguminoser spiller kun *Vicia cracca* nogen Rolle paa ugødet Bund, men desuden forekommer i spredte og daarlige Individer: *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Lathyrus pratensis*, *Lotus corniculatus* og *Anthyllis*. Paa gødet Bund derimod findes meget rigelig og fyldig *Vicia cracca*, *Lathyrus pratensis* og *Trifolium minus*, medens *Trifolium pratense*, *T. repens*, *T. medium*, der i det hele er overmaade hyppig paa Hesselvig Enge, og *Lotus uliginosus* i alt Fald pletvis er talrigere og i kraftig Udvikling. Denne bedre Leguminos-Vegetation øger selvfølgelig i høj Grad Afgrødens Værdi.

Et rigt og afvekslende Flor af „Urter“ giver Engen dens brogede Karakter. Caryophyllaceer og Compositeer er især talrigt repræsenterede ved *Viscaria viscosa*, *Coronaria flos cuculi*, *Silene inflata*, der især breder sig langs Vandingsrenderne, *Dianthus deltoides*, *Cerastium caespitosnm*, *Stellaria graminea*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Taraxacum vulgare*, *Achillea millefolium*, *Hieracium pilosella* og *Hypochoeris radicata*. Endvidere kan anføres: *Knautia arvensis*, *Succisa præmorsa*, *Galium verum*, *Phyteuma spicatum*, *Campanula rotundifolia*, *Plantago lanceolata*, *Alectorolophus minor*, *Veronica Chamaedrys*, *Brunella vulgaris*, *Pimpinella Saxifraga*, *Anthriscus silvestris*, *Sanguisorba officinalis*[1], *Hypericum quadrangulum*, *Cardamine pratensis*, *Barbarea lyrata* (ligesom *Anthriscus* særlig langs Vandingsrenderne), *Ranunculus acer*, *Rumex acetosa*, *Equisetum arvense*. Enkelte Individer af *Calluna*, *Salix repens* og *Genista anglica* træder kun lidt frem over Græsdækket, holdt i Ave af Leen.

Der er forskelligt, der tyder paa, at Krogene og Bankerne langs Aaen har været klædte med Skov eller Krat; ikke langt fra Hesselvig (ca. 1½ Mil), ved Skovbjærg, findes som bekendt et anseeligt Krat langs Aaen (af Eg, Asp, Abild, Lind o. s. v.) Ved Hesselvig er der kun Spor i Form af Skovurter, der i stort Tal holder sig paa Engene, saasom *Phyteuma spicatum*, *Anemone nemorosa*,

---

[1] Første Gang iagttaget 1900 i et eneste Eksemplar, som stadig holder sig i samme, ikke videre fyldige Tilstand. Stykket, hvor Planten findes, har aldrig været dyrket eller besaaet.

Majanthemum, *Equisetum silvaticum* og *Hypochoeris maculata.* I denne Forbindelse kan nævnes, at der i en lille Mose, der ligger i en Fordybning i Terrænet Vest for Gaarden, er fundet anseelige Stammer af Eg.

Af floristisk Interesse er det, at *Helianthemum chamaecistus* paa flere Punkter (Langkrog, Trindholmen, Vesterkrog) i Aarenes Løb har udbredt sig stærkt paa Engene (ligesom ved Skovbjærg), og at *Galium boreale* er meget hyppig paa Engkrogene; det samme gælder *Avena pratensis, Dianthus deltoides* o. a. I et Vældsted ovenfor Langkrog findes foruden *Paludella squarrosa* den meget sjældne *Dicranella squarrosa,* af C. Jensen tidligere funden ved Bryrup.

Equisetum arvense og *E. palustre* er begge almindelige, undertiden i Mængde; Bønderne vurderer disse Arter meget forskelligt, hvilket faar Indflydelse paa Høpriserne (Afgrøden sælges for en stor Del paa Roden ved Auktion); Hø med *Eq. palustre* („Rævehaler") ædes vel af Heste, men ej af Kreaturerne og er derfor mindre værdifuldt end Hø med *Eq. arvense* („Padderokker"), der ædes baade af Heste og Kreaturer.

I Kanalen fandt J. Baagøe en ejendommelig Var. af *Potamogeton pusillus* og *P. filiformis* f. *elongata.*

Fra Hesselvig, dette nu saa skønne Sted med rig Vekslen af Hede, Plantage, frodige Marker og vidtstrakte Enge paa begge Sider af den anseelige Aa og vel kendt paa Grund af den smukke Have og Bestyrer Helms' gæstfrie Hjem, drog man i den sene Eftermiddag over til Heden og Skarrild Krat Nord for Skern Aa. Desværre tillod Tiden kun et yderst flygtigt Besøg paa de af Hede nu tilvoksede Sande, der ligger inden Krattet naas, og i selve Krattet (begge Arter *Quercus* findes, desuden *Frangula alnus, Populus tremula* o. s. v.) Gennem Skarrild Plantage gik Turen til Skarrild Præstegaard med den store for sine anselige og smukke Træer bekendte Have. Og fra Skarrild, hvor Vognene var mødte, kørtes til Kibæk Station; derfra pr. Bane til Borris, hvor man overnattede.

2den Dag. Formiddagen tilbragtes paa den store Hedeflade Syd for Borris, som nu henligger til Fredning. Fra dette Besøg, hvor Deltagerne mest gruppevis gjorde Udflugter ud over Heden, kan anføres et og andet.

Svære Lag af Al findes vel overalt paa Heden (paa et Par Punkter langs den østligste Vej findes f. Eks.: Lyngskjold: 2 Cm., Blysand: 10 Cm. og Humusal: 30 Cm.). Vegetationen er Hedefladernes sædvanlige. Lav og lidet fyldig *Calluna* over det meste; megen *Empetrum*; rigelige Mængder af Likener (*Cladonia rangiferina, C. uncialis, C. coccifera, C. gracilis, C. pyxidata, Cetraria islandica, Cornicularia aculeata* o. fl.); *Genista anglica* o. a. Bælgplanter sparsomme; *Arctostaphylus uva ursi* hyppig; *Vaccinium vitis idaea* ikke i store Mængder. Af Urter de sædvanlige: *Solidago, Antennaria* o. s. v. Den ellers sjældne *Campylopus brevipilus* syntes ret hyppig.

Tør Calluna-Hede afløses af Erica-Hede med *Erica, Juncus squarrosus, Polytrichum commune* etc. Og talrige større og mindre Kær findes i Terrænets flade Fordybninger. Fra enkelte af disse Kær anføres nogle hastige Noter.

Sphagnum-Kær (ved den østligste Vej). Paa den af *Sphagnum laxifolium* dækkede Bund voksede lavest *Agrostis canina* og *Eriophorum polystachyum,* lidt højere *Juncus filiformis,* hvis gulgrønne Tone dannede en skarp Modsætning til *Agrostis*; paa Sphagnum-Dækket tillige *Hydrocotyle vulgaris* i Mængde samt *Lobelia dortmanna.* Under *Sphagnum* 5—10 Cm. Mor, der nedadtil gaar over i Sand. Langs Kærets Kant voksede et Bælte af *Erica, Calluna, Empetrum, Scirpus caespitosus, Juncus squarrosus* og *Drosera intermedia*; i Bunden *Sphagnum compactum, Leucobryum, Grimmia hypnoides, Stereodon imponens* og *Cladonier.*

Grimmia-Kær. *Grimmia hypnoides* danner i Bunden en jævn og blød Maatte. Herpaa: *Agrostis canina, Agrostis alba, Sieglingia, Aira flexuosa, Nardus* (paa lidt højere Partier) og *Carex Goodenovii*; i Kanten: *Molinia coerulea.* Paa Maatten vokser endvidere *Galium hercynicum* og *Rumex acetosella* (i ringe Mængde) og — som sædvanlig — *Cetraria islandica* og *Cladonia uncialis.* — Kær med høje „Øer" af *Narthecium, Erica, Calluna, Potentilla erecta* og *Agrostis alba.* I Bunden mellem Øerne fandtes en Cyperacé-Maatte af *Rhynchospora alba, Carex panicea, C. rostrata, C. stellulata* (med *Ustilago caricis*), *C. Oederi, Eriophorum polystachyum* og *Juncus lamprocarpus*; herpaa: *Viola palustris, Menyanthes, Spiraea Ulmaria, Gentiana Pneumonanthe, Drosera intermedia, Pinguicula, Salix repens, S. aurita* og *Myrica.* Paa Øerne *Sphagnum papillosum* og *S. rubellum.*

Sphagnum-Kær nær Kildesø med kraftig Vegetation af *Carex Goodenovii, Juncus lamprocarpus, Agrostis canina* og *A. alba* og ovenfor *Sphagnum laxifolium,* som danner Hovedmassen af Mosdækket og iøvrigt var overtrukket af en rig Algevækst, en Krans af *Sphagnum acutifolium.*

I et andet Sphagnum-Kær nær Søen med *Sph. laxifolium* og *Molinia* var Humusdybden 20 Cm.; derunder 35 Cm. Sand og dette Lag begrænset af et meget haardt Lag Al, der er hyppigt under slige Kær. Udenom Kæret Erica-Grimmia-Hede.

Mosen ved Kildesø indeholder *Eriophorum, Calluna, Erica, Andromeda, Narthecium, Myrica, Oxycoccus, Drosera intermedia* og *rotundifolia*; Dybden er knapt 1 M., henimod Søen aftager den, og her gaar Mosen over i Kær med *Rhynchospora alba, Heleocharis multicaulis* i Mængde og høje Tuer af *Molinia* paa det tilsyneladende afskrællede Land.

Et Par af enkelte Medlemmer af Ekskursionen besøgte Lokaliteter i Borris-Egnen kan endnu omtales. I Søen ved Kirken var der store Mængder af *Potamogeton natans, P. compressus, P. gramineus* × *perfoliatus, Sparganium minimum* o. a. Vandplanter: *Nuphar, Nymphaea*; langs Bredden *Acorus, Scirpus lacustris, Equisetum fluviatile, Cicuta, Ranunculus lingua, Menyanthes, Comarum, Sium latifolium, Oenanthe aquatica, Lysimachia thyrsiflora, Stratiotes.*

Mellem Borris Heden og Jærnbanen findes et gammelt Krat, der bestaar af *Quercus robur, Crataegus oxyacantha, C. monogyna, Tilia cordata, Pyrus malus* og *Rosa glauca*; Træerne er 6—7 M. høje, hældende mod Øst; paa den vestre Side er Krattet kranset af Purrer, der atter omgives af *Calluna.* Bunden i Krattet er græsdækket (*Dactylis, Anthoxanthum, Agrostis vulgaris, Aira caespitosa, Nardus*) og isprængt forskellige Urter: *Sedum maximum, Solidago, Achillea millefolium, Campanula rotundifolia, Hypericum perforatum, Lathyrus montanus, Veronica chamaedrys, Potentilla erecta, Rumex acetosella, Convallaria majalis, Pteridium aquilinum* m. fl.

Fra Borris drog man over Skern til Dejbjærg Lyng, hvor den første Gang gjaldt *Arctostaphylus alpina.* Den fandtes paa sit Voksested, ompløjet med et Brandbælte, men synes at være i Aftagende; Beretningens Affatter har fra tidligere gentagne Besøg det bestemte Indtryk, at den er indskrænket i sin Udbredelse indenfor det lille Omraade, hvad enten det nu skyldes den ulyksalige Mangel paa Modstand overfor Fristelsen til at plukke „blot en lille Gren" eller andre Forhold; men selv smaa Grene kan let blive ligesaa mange Pinde til dens Ligkiste, og det kan derfor ikke kraftig nok indprentes alle Besøgende paa denne mærkelige Lokalitet under ingen Omstændigheder at berøve Planten det mindste!

Heden paa Dejbjærg Bakker er, af en Bakkehede at være, mager og lidet frodig, om end Vegetationen bærer Præg af det, der i Almindelighed karakteriserer en Bakkeøhede. Afbrænding og Skrælning har her utvivlsomt bidraget stærkt til det kummerlige Indtryk, den giver. Talrige lave Purrer af *Quercus sessiliflora* spætter Bakkernes Skraaninger, og *Populus tremula* i dværgagtige Individer forekommer ligeledes i Mængde. Iøvrigt Calluna-Hede med *Arctostaphylus uva ursi, Empetrum, Genista anglica* (*G. pilosa* findes Øst for Vejen Skern—Ringkøbing), *Vaccinium vitis idaea, V. myrtillus* og Hybriden mellem disse to Arter[1]) (nær Dalgas-Monumentet; paavist af Jac. Hartz); endvidere: *Aira flexuosa, Campanula rotundifolia, Lathyrus montanus, Hieracium pilosella, H. umbellatum, Majanthemum, Scirpus caespitosus, Cârex panicea,* begge spredte, Cladonier, *Cornicularia aculeata* m. fl. Likener og de sædvanlige Mos-Arter.

Fra Toppen af Bakkerne fortsattes Turen ned til det store Krat ved Dejbjærglund. Paa Turen passeredes nogle sikkert meget gamle Veje i Øst—Vest nedad Bakkerne; Hjulsporene var ca. 40 Cm. dybe. Den nordlig eksponerede Side af Vejen var lavbevokset, ellers blottet for Vegetation, medens den sydlig eksponerede Side var helt overdækket af *Calluna, Empetrum* og *Arctostaphylus*; endog Hjulsporene var overvoksede. Krattet indeholder *Quercus sessiliflora* og i ringe Mængde *Q. robur, Populus tremula, Sorbus aucuparia, Frangula alnus, Pyrus malus* og *Lonicera periclymenum.* Græsbunden er dannet af *Aira flexuosa, Holcus mollis, Festuca rubra,* lidt *Poa pratensis, Anthoxanthum* og *Molinia*; og heri forekommer: *Luzula multiflora, Majanthemum, Melampyrum vulgatum, Convallaria majalis, Solidago virga aurea, Hieracium umbellatum, Trientalis, Succisa praemorsa, Stellaria holostea* og Mængder af *Polypodium vulgare*; endvidere *Pteridium* og *Vaccinium myrtillus.*

Et gammelt vestjysk Hegn mellem Dejbjærglund og Dejbjærg Holdeplads bestod bl. a. af *Rosa coriifolia, Lycium halimifolium, Blechnum spicant, Aspidium dilatatum.*

Fra Dejbjærg drog man henad Aften tilbage til Skern.

3dje Dag. Med Pramme sejlede Ekskursionens Deltagere ned ad Skern Aa fra det Punkt, hvor Varde—Ringkøbing—Vejen skærer den. Paa flere Punkter af det imponerende Engdrag gik man i Land og ind over Engene for at studere Partier, der endnu ikke var slaaede.

Den første Eng, man saa, var af den Type, som er almindelig i hele Engdraget, hvor Bunden er sandblandet Dynd, og hvis Vegetation især er: *Carex gracilis* og *Agrostis alba* med *Glyceria aquatica,* enkelte *Digraphis* og *Juncus filiformis,* medens talrige Urter: *Comarum, Caltha, Menyanthes, Senecio aquaticus, Galium palustre, Oenanthe fistulosa, Mentha aquatica, Epilobium palustre, Coronaria flos cuculi, Ranunculus flammula, Caltha* o. fl. bringer betydelig Afveksling i Græsdækkets Ensartethed. Af ganske særlig Interesse var det at se, at *Lotus uliginosus* og *Trifolium repens* paa denne Lokalitet var komne frem i meget stor Mængde, siden Aaens Vandstand i 1902 blev sænket; her har Reguleringen altsaa utvivlsomt givet en væsentlig værdifuldere Afgrøde; det samme saas paa andre Punkter af Engdraget, og var for Beretningens Affatter, som fra tidligere Tid var ganske godt orienteret i Engenes Tilstand inden Reguleringen, et meget paafaldende Fænomen. *Lotus* forekom tidligere kun pletvis, og Kløveren var ikke nær saa fremtrædende paa saadanne Enge som den her omtalte. Naar *Calla palustris* endnu fandtes inde i den faste Eng, saa er ogsaa dette et Vidnesbyrd om, at Vandstanden indtil for kort Tid siden har været højere; den kan næppe længe holde Stillingen. Huller eller Flader, hvor der tidligere, ogsaa om Sommeren, var staaende Vand, var endnu bevoksede med: *Equisetum fluviatile, Scirpus lacustris, Nuphar, Hydrocotyle, Sparganium ramosum, Menyanthes,, Hottonia, Hydrocharis* og *Marchantia* i Bunden.

---

[1]) Første Gang funden i Danmark.

Ogsaa Nord for Aaen besøgtes lignende Enge, hvor Overgangen til lidt højere liggende Enge kunde iagttages. Fra Carex gracilis—Agrostis alba-Engen gaar man saaledes ind over eller „op paa“ Eng, hvor *Aira caespitosa* og *Festuca rubra* faar mere og mere Magt, og hvor rigelige Mængder af *Trifolium repens* og *Leontodon autumnalis* er karakteristiske Bestanddele af Engen. Paa lidt tørrere Bund vokser foruden *Aira* og *Festuca rubra*; *Anthoxanthum, Agrostis vulgaris, Agrostis canina, Poa pratensis* og *Luzula multiflora.* I alt Fald er *Carex gracilis* og oftest ogsaa *Agrostis alba* helt forsvundne herfra, men mærkeligt er det at se, hvor sejt *Digraphis* holder ud trods Aira-Engens relative Tørhed.

Paa endnu tørrere Bund gaar Aira-Engen over i Nardus-Enge, hvis Sammensætning i mangt og meget kan minde om Aira-Engens, men hvis væsentligste Karakter er den fremherskende *Nardus,* i anden Række en rigelig Forekomst af *Carex panicea.*

Iøvrigt kan der ved denne Lejlighed ikke gaas nærmere ind paa detaljerede Skildringer af de forskellige Engformer; maaske kan et lille Overblik være af Interesse. I dette store Omraade af Enge, som kun for saa vidt er paavirkede af Menneskehaand, som de aarlig slaas til Hø og Vandstandsforholdene nu og da er blevne mere eller mindre grundig ændrede, vil Botanikeren, der ønsker at systematisere over det, han har for sig, snart blive klar over, at hans Ønske støder paa store Vanskeligheder paa Grund af Mangfoldigheden i Engenes Sammensætning. Alligevel kan der nok findes et Slags „System“. Her som indenfor andre større Omraader er det Fugtighedsforholdene, der spiller en afgørende Rolle for Associationerne og deres indbyrdes Begrænsning. Man kan vel sige, at Ekstremerne paa den ene Side er de meget fugtige Carex gracilis- (og C. rostata-) Enge, der danner Overgange til Sumpene, og paa den anden Side de tørre Nardus-Enge. Men mellem disse to Yderformer findes en Mængde Engtyper, der ved jævne Overgange kædes sammen til hinanden. Der er saaledes relativt tørre Cyperacé-Enge, hvis Hovedart er *Carex Goodenovii,* der er fugtige Graminé-Enge eller rettere Glyceria-Enge, hvor snart *Glyceria fluitans,* snart *G. aquatica* spiller en Hovedrolle (hertil nærmest *Digraphis*); der er endvidere tørrere Graminé-Enge, hvor snart *Agrostis alba,* snart *Aira* er Karakterplanter, og der er endelig Enge, hvor Cyperaceer i Forening med Gramineer giver Præget, saaledes *Carex gracilis* med *Agrostis alba* (se ovenfor), *Carex Goodenovii* med *Aira caespitosa* eller *Hierochloa borealis* og *Carex panicea* med *Nardus.* Nu og da kan ogsaa andre Arter end de allerede nævnte benyttes til Betegnelse for en Association, saaledes *Juncus filiformis* og *Eriophorum polystachyum.*

Ad Skern-Aaens nye Løb og ad det gamle Hovedløb gled man videre Vest paa. Langs Aaens Bredder vokser den sædvanlige Plantevækst af høje Græsser, *Rumex hydrolapathum, Ranunculus lingua, Acorus* o. s. v. I Aaens Vand fandtes *Potamogeton natans*; i Blind Aa, hvortil et Hold var draget paa egen Haand, fandtes *Potamogeton lucens. P. obtusifolius, P. compressus* (massevis), *P. alpinus, P. pusillus* og *Riccia fluitans.*

Omsider var man naaet ud til Engenes yderste Grænse mod Ringkøbing Fjord, hvor store Rørsumpe skjuler Udsigten til Fjordens Vande. Men i selve Aaens Udløb og ud derfor har Sandpumperen opkastet ny Jord paa begge Sider af Aaen og paa disse Sandbredder vokser der nu en ny Plantevækst frem. Der ses paa Sandet gulgrønne Skorper (ikke af organisk Natur) og lave Klitter af *Phragmites* (med lange overjordiske Udløbere), af *Glyceria aquatica*, *Digraphis* eller *Agrostis alba* f. *gigantea*; og *Lolium perenne*, *Alopecurus geniculatus* og *Juncus bufonius* bryder hist og her frem i vidt fra hinanden adskilte Tuer; endvidere saas *Equisetum fluviatile* f. *prostratum*.

Ud til de talrige „Polde“ i Fjorden vadede nogle af Deltagerne; det er vegetationsklædte Partier af Fjordens Bund, gærne lidt højere end det omgivende Terræn og efterhaanden voksende op af Vandet som faste smaa Banker eller Øer.

Paa en af Poldene fandtes kun *Scirpus lacustris* i Mængde og enkelte *Scirpus Tabernaemontani*; her var i Øjeblikket 1, højst 2 Fod Vand (med *Potamogeton perfoliatus* i Mængde). — Paa en anden var Hovedmassen ligeledes *Scirpus lacustris* (i Vandet talrige Kimplanter), *Scirpus maritimus* og *Sc. Tabernaemontani*; endvidere *Alisma Plantago*, *Phragmites* og *Glyceria aquatica*; paa Bunden fandtes *Scirpus acicularis* (submers Form) og *Chara* sp.; *Batrachium*, *Elisma natans*, *Potamogeton pusillus*, *P. crispus* og *Myriophyllum* var rigelig tilstede i Vandet, hvis Dybde kun var 3–6 Tommer. — Paa en tredje Pold med højere Bund dannede *Agrostis alba*, *Digraphis*, *Glyceria aquatica* og *Poa annua* et fastere Græsdække, medens Urter som *Senecio aquaticus*, *Myosotis palustris*, *Ranunculus flammula*, *Lepigonum rubrum* fandtes deri; desuden hørte til Poldens Vegetation: *Cicuta virosa*, *Phragmites* og *Heleocharis palustris*. Tiden tillod ikke yderligere Undersøgelser af Forholdene her i Aaens yderste Delta.

Fra Engene drog man til Fods tilbage til Skern og i Aftenens Løb rejste Flertallet af Ekskursionens Deltagere bort i forskellige Retninger.

A. Mentz.

Ekskursionen til Teglstrup Hegn den 24. September 1905.

Deltagere: H. Andersen, K. Andersen, Balslev, Boisen-Jensen, H. F. Feilberg, Ferdinand, Ferdinandsen, Frk. V. Jørgensen, Kolderup Rosenvinge, Krabbe, A. Lange, Ostenfeld, Henn. Petersen, O. Rostrup, Frk. Seidelin, Stamm, Frk. Tryde, Warming, Winge, samt som Gæster Dr. Mundt og Stud. Mundt.

Fra Helsingør Station vandrede man ad Esrom Vejen til Teglstrup Hegn. Efter at have afsøgt en Granbevoksning Syd for denne Vej, bevægede man sig langsomt i nordlig Retning, idet Opmærksomheden særlig var henvendt paa de højere Svampe. Disse fandtes i ret rigelig Mængde, om end ikke saa rigeligt som en Uge tidligere, da det i den mellemliggende Tid havde været tørt Vejr. Af Hatsvampene var *Boletus*-Slægten stærkt repræsenteret, baade i Henseende til Arter og Individer. Af de 10 forefundne Arter kan nævnes den til Lærk knyttede *B. elegans*, der fandtes i betydelig Mængde, *B. lutens* og den sjældne *B. cavipes*. *B. edulis* fandtes i Mængde, men for det meste i gamle, noget medtagne Eksemplarer. Ogsaa *B. scaber* fandtes i Mængde, men foruden Hovedarten tillige en hvid Varietet, samt nogle Eksemplarer, paa hvilke Hattens Overflade var sprukket, saa at den var afdelt i regelmæssig kantede skælformede Felter, hvorved den frembød Lighed med *Boletus strobilaceus*. Endvidere nogle Eksemplarer af den smukke *B. calopus*. *Amanita*-Slægten var ogsaa stærkt repræsenteret, især ved Arterne *A. rubescens, muscaria* og *Mappa*, medens der af *A. phalloides* kun fandtes et Par Eksemplarer: endvidere Slægterne *Lactarius* og *Russula* o. s. v. Af de fundne Agaricineer kan forøvrigt nævnes *Tricholoma sulfureum, Collybia maculata, Clitopilus prunulus, Pholiota caperata, Cortinarius armillatus, C. mucosus, Gomphidius glutinosus.* Af Gasteromyceter kan nævnes *Mutinus caninus.* Et Sted fandtes under Bøg Hjortetrøflen, *Elaphomyces cervinus*, med dens Snylter *Cordyceps ophioglossoides.* Af Discomyceter fandtes kun faa. Paa Træstød fandtes flere Slimsvampe, bl. a. *Tubulina cylindrica.* — I Sorte Sø voksede paa submerse Plantedele, som Equisetum-Stængler, en *Batrachospermum* (*B. vagum*?) i Mængde, samt *Hapalosiphon pumilus* og Arter af *Oedogonium* og *Bulbochæte.* I Ny Sø fandtes *Batrachospermum moniliforme.* — Paa tørlagt Søbund voksede *Fossombronia Dumortieri og Ephemerum serratum.*

En Liste over 129 paa Ekskursionen fundne Svampearter, forfattet af Stud. mag. C. Ferdinandsen og Stud. mag. Ø. Winge er tilligemed en Liste over Svampe fundne i samme Skov i den foregaaende Sommer af Prof. E. Rostrup afgivet til Botanisk Haves Bibliothek. L. K. R.

Populære Ekskursioner.

Paa et Bestyrelsesmøde den 22. Marts 1905 vedtoges det forsøgsvis at lade afholde populære Ekskursioner til Belæring for Ikke-Medlemmer. Dette blev iværksat saaledes, at der udsendtes Indbydelser til Foreninger med Opfordring til disses Bestyrelser om at lade Indbydelserne gaa videre til deres Medlemmer. Der afholdtes følgende Ekskursioner:

1. Den 7. Maj til Boserup. Indbudte var: „Frisindet Ungdom“, „Arbejderforeningen af 1860“ og „Oplysningsselskabet Godthaab“. Fra den førstnævnte Forening mødte 34 Deltagere. Ledere: J. Hartz, Mentz, Ostenfeld, Kølpin Ravn.
2. Den 21. Maj til Ruderhegn. Indbudte var: „Kvindernes Handels- og Kontoristforening“, „Dansk Kunstflidsforening“ og „Polyteknisk Forening“. Fra Kunstflidsforeningen mødte 3 (5) Deltagere. Leder: Frk. A. Seidelin.
3. Den 4. Juni til Ganløse Ore. Indbudte var: „Almindelig dansk Gartnerforening“, „Handels- og Kontoristforeningen“ og „Handelsforeningen af 5. Juni 1864“. Fra sidstnævnte mødte 5 Deltagere, 1 var desuden særlig indbudt. Ledere: J. Hartz, A. Lange.
4. Den 18. Juni 1905 til Lyngby og Frederiksdal. Indbudte var: „Studenterforningen“, „Studentersamfundet“, „Studenterhjemmet“ og „Frisindet Ungdom“. Der mødte ca. 30 Deltagere, mest fra den sidstnævnte Forening. Ledere: J. Hartz, L. Kolderup Rosenvinge, Frk. A. Seidelin.

Det bemærkes, at der i „frisindet Ungdom“, den eneste Forening, hvis Medlemmer flittigt har deltaget, findes Botanikere, som personligt kan paavirke Medlemmerne. Ove Paulsen.

Møder i 1905 (Fortsættelse).

Mødet den 11. Marts 1905.

Professor **E. Warming** holdt et Foredrag om Plantesamfundenes Inddeling, som Indledning til en Diskussion.

Planteøkologien er en saa ung Videnskab, at det ikke er underligt, om der er megen Usikkerhed og Famlen paa mange Punkter; navnlig fremkommer en saadan derved, at der er saa særdeles faa Undersøgelser, der giver et solidt Grundlag at arbejde paa. Da han (W.) i 1895 udgav „Plantesamfund", var det i Følelsen af, at der var meget ufuldkomment i den, men han haabede dog, at den kunde give de yngre Botanikere nogen Vejledning. Da saa Dr. Knoblauch kort efter henvendte sig til ham om Lov til at oversætte den paa Tysk, mente han ikke at burde modsætte sig dette (hvad han juridisk set heller ikke havde kunnet, da Danmark stod uden for Berner Konventionen); allerede 1896 udkom da den tyske Udgave, og det var derfor kun meget faa Forbedringer, han havde kunnet indføre i denne. Da den tyske Forlægger derpaa i 1902, uden hans Vidende foranstaltede et nyt Oplag, og da Dr. Graebner, hvem Forlæggeren havde anmodet om at besørge denne, henvendte sig til Taleren med Anmodning om at faa hans Rettelser, Tilføjelser og andre Forbedringer, afslog han at have noget som helst med denne Udgave at gøre. Den blev derfor i alt væsentligt lig den 1ste Udgave med smaa Tilføjelser af Dr. Graebner. Han forbereder imidlertid nu en engelsk Udgave og er i denne Anledning kommen til at sysle med forskellige af de store Spørgsmaal, som ligger for i Planteøkologien. Der er navnlig to, nemlig: Livsformerne og deres systematiske Opstilling, og Samfundsformernes Systematik.

Livsformerne bleve kun kortelig berørte i „Plantesamfund", og Taleren nævnte end ikke sin egen Afhandling „Om Skudbygning, Overvintring og Foryngelse" (1884), fordi det væsentlig kun var nordiske Planter, den behandlede, og fordi Sagen ikke var saa økologisk behandlet, som han nu vilde behandle den, men dog fortjente den at tages med, da den i det Hele er et biologisk Arbejde, idet baade Hovedinddelingen og de første Underafdelinger er fra biologisk Synspunkt. Han maa dog give Drude Ret i dennes Kritik af Afhandlingen, naar han siger, at den ikke er geografisk nok og heller ikke lægger tilstrækkelig Vægt paa Foryngelsesknoppernes Plads paa Hovedaksen i H. t. Overvintringen og deres Udstyr (med Knopskæl hos Vedplanterne og en Del Stauder, med Bladrosetter uden særligt Knopværn, eller underjordisk, henholdsvis lige i Jordskorpen, med Knopper som dækkes af Lavblade). I en Forelæsningsrække, som han holdt 1898—1899, har han gennemgaaet alle Livsformer og taget Hensyn til Drudes Bemærkninger; han havde tænkt paa Grundlag af det Arbejde, som han saaledes her havde gjort, at publicere en Afhandling om Livsformerne, men dels har han manglet Tid hertil, dels ønsker han nu at afvente Raunkiærs Undersøgelser over „Biologiske Typer" (et andet Udtryk for Livsform), af hvilke man maa vente sig meget nyt og mange nye Synspunkter, og som maaske gør det paatænkte Arbejde overflødigt. Han vilde derfor heller ikke i dette Foredrag komme ind paa Spørgsmaalet om „Livsformer" (en kort Oversigt over disse er forøvrigt allerede oversat til Brug for den engelske Udgave).

Samfundenes Systematik. Det næste, meget store og vanskelige Spørgsmaal er det om den naturligste Inddeling og Afgræsning af dem og Opstilling i et System. Vanskelighederne ligger her navnlig først deri, at Jordens Vegetation er saa lidet studeret i økologisk Henseende, hvoraf flyder stor Usikkerhed om mange Forhold for den, der vil sysle med den; dernæst deri, at Samfundene overalt glider over i hverandre, og umærkelig smaa Forskelle kan give store Resultater; sluttelig deri, at man maa danne en ny, passende Terminologi, og det ingenlunde er let at finde korte og træffende Navne.

I „Plantesamfund" har Taleren undladt at benytte Ordet „Formation", fordi det bliver brugt i vidt forskelligt Omfang af Botanikerne, vidt af Grisebach, meget snævert af Hult og andre. Han bliver imidlertid nødt til at tage Standpunkt med Hensyn til dette Navn, og vil da i Overensstemmelse med en Række økologiske Forfattere tage det biologisk og basere Formationerne paa Livsformerne. En „Formation“ er da et Samfund af Planter med en bestemt Livsform eller (næsten altid) med flere Livsformer, og det sammenbindende er de bestemte ydre Kaar. Saalænge disse ikke forandres, bliver Formationen ved at bestaa uforandret; hvor som helst paa Jorden de samme kosmiske og terrestriske Kaar kombineres og danner en Vokseplads af en bestemt Art, vil den samme Formation komme til Udvikling. Han gennemgik nogle Eksempler paa Formationer; Phyto-Planktonet er et Mikrofytsamfund med en bestemt Livsform, en Formation; Rørsumpene en anden Formation med andre Livsformer, o. s. v. Association derimod er et Afsnit af en Formation, som er karakteriseret ved en eller flere bestemte Arter, et Samfund af en bestemt floristisk Sammensætning. Dens geografiske Forekomst er derfor afhængig af det Floraomraade, i hvilket Formationen ligger. Associationerne kan paa Dansk kaldes Samlag, og med Joakim Schouw som Forbillede (Plantegeografi 1822) kan de betegnes ved Tilføjelse af Endelsen „etum“ til Slægts- eller Artsnavne. Rørsumpene er saaledes nogle Steder Phragmiteta, andre Steder Scirpeta, Scirpi lacustris eller Typheta T. angustifoliæ o. s. v. Formation er paa en Maade Genus, Association Species, og der bliver ogsaa Tale om Varieteter. En Bøgeskov (Fagetum), f. Eks., kan have forskellig Bundflora, og kan derefter henføres til forskellige Varieteter (som nogle kalder „Facies“); ligesaa har man Pineta P. silvestris, a) hylocomiosa, b) cladinosa, c) vacciniosa o. s. v.

En Formation kan være og er vel oftest sammensat af en Hovedformation og af underordnede. I Rørsumpene vil f. Eks. Planktonformationen eller et Nymphæetum eller andre Formationer kunne optræde som underordnede Led, der i deres særlige Form beherskes af den over dem staaende Livsform, der danner Hovedformationen. Noget andet er sideordnede Formationer, som kommer til Udvikling i et Terræn ved Siden af hverandre uden i nogen særlig fremtrædende Grad at paavirke hverandre, som naar i et bornholmsk Klippeterræn Skov og Lynghede og Klippevegetation og Limnævegetation og Plankton m. m. kan findes udviklet, blandet mellem hverandre, paa et meget lille Omraade. Formationerne ere ordnede i Bælter i og omkring Vand; det samme gælder i ikke mindre Grad Associationerne.

Med H. t. Formationernes Opstilling i et System maatte han, ligesom i 1895 i „Plantesamfund“, hævde, at Hensynet til Planternes Forsyning med Vand og Transpiration var Hovedprincipet; man maa derfor først udskille Vandplanterne (Hydrofytvegetationen), med mange Formationer som en 1ste Klasse. Landplanterne eller Luftplanterne (Aerofyterne) maa dernæst deles i Klasser efter Bundens Beskaffenhed, og efter hvorvidt Klimaet forsyner Vegetationen med Vand; nogle Klasser maa opstilles efter Bundens Art, om den er fysisk tør eller fysiologisk tør, en Adskillelse Schimper har slaaet fast ved disse træffende Navne. Jordbunden er fysiologisk tør, naar den er saa sur eller saa kold eller saa salt, at Plantens Optagelse af Vand hæmmes og Planten bliver xerofilt udviklet. Den er fysisk tør f. Eks. paa stejle Klipper, og hvor den er løst Sand. Herefter faar man da en Række Formationsklasser. For andre Formationer er det væsentlig Klimaet, der sætter sit Præg paa Planteverdenen og fremkalder en tør eller en middelfugtig Bund og i Overensstemmelse dermed forskellige Formationer. Et paa Tavlen opstillet Skema for Grupperingen af Formationerne efter foran nævnte Principer vil i Hovedsagen blive lagt til Grund for den engelske Udgave af „Plantesamfund“, der bliver ganske omarbejdet; bl. a. har Dr. M. Vahl assisteret ved den geografiske og klimatiske Bearbejdelse af Samfundene.

Mødet den 18. Marts 1905.

Diskussion i Tilslutning til Prof. **Warmings** Foredrag i forrige Møde.

Mag. **Raunkiær** fremsatte først nogle Bemærkninger angaaende Prof. Warmings økologiske System og søgte dernæst at begrunde, at de „biologiske Typer“ (med Hensyn til Planternes Tilpasning til at overleve ugunstige Aarstider, karakteriserede ved Graden og Arten af de overlevende Knoppers og Skudspidsers Beskyttelse), som R. tidligere havde omtalt i Foreningen (Bot. Tidsskr. 26. Bd. S. XIV), burde lægges til Grund for Økologien, den biologiske Fremstilling af Jordens Plantevæskt, saaledes at

1) De forskellige Jordstrøgs Planteklima betinges i forreste Linie af Stedets Hydrotermfigur, ɔ: Temperatur- og Nedbørs-Kurvernes aarlige Forløb, og Planteklimaomraaderne begrænses, karakteriseres og benævnes ved den eller de biologiske Typer, til hvilke Hovedmassen af Arter hører.

2) De biologiske Typer lægges til Grund for Formationslæren, Formationernes Systematik, saaledes, at Formationerne karakteriseres ved den eller de dominerende Arter og henføres til den Formationsrække, resp. Formationsklasse, til hvilken denne eller disse Arter hører, hvad den biologiske Type angaar.

3) I den specielle Formationslære gælder det om at kaarbestemme og kaarbegrænse de i Naturen forefundne Formationer, og dette sker i forreste Linie ved Jordbundens Fugtighedsforhold, i anden Linie ved Jordbundens fysiske og kemiske Beskaffenhed.

Da Indholdet af Foredraget vil blive trykt i en Afhandling (paa Fransk) i „Vidensk. Selskabs Oversigter“ og senere paa Dansk i et selvstændigt Skrift, gives der ikke her noget Referat.

Prof. **Warming** replicerede til Mag. Raunkiær; denne havde delvis misforstaaet ham, naar han mente, at han (W.) tog „Formation“ i samme Betydning som Andresen i sin „Klitformation“, altsaa som Pladsinddeling; dette havde ikke været hans Mening. W. anser R s Oversigt for i meget at ligne Schimpers; eksempelvis fremdroges Middelhavslandene. R. har en meget snævrere Opfattelse af Ordet „Formation“. Det gjaldt om at faa et Skema for Benævnelserne. Mon ikke Danmark m. H. t. Livsformer har forandret sig under Kulturens Fremskridt?

Dr. **M. Vahl**: Bør man ikke, naar man vil karakterisere en Egns Planteklima, tillige benytte Vegetationsformationerne foruden de biologiske Typers Mængdeforhold? I Praksis kommer man tilkort ved at karakterisere efter de dominerende Livsformer.

I Tilslutning hertil udtalte Prof. Warming, at man ved at basere Klasse-Inddelingen paa biologiske Typer let kom til at adskille, hvad i Virkeligheden er nærbeslægtet.

Mag. Raunkiær fastholdt, at hans Inddeling var grundforskellig fra Schimpers, hvad han viste ved Eksemplet fra Middelhavslandene.

Mødet den 25. Marts 1905.

Stud. mag. **M. L. Mortensen** gav Meddelelse om Pur-Krattene paa Skagens Odde.

Til Foredraget knyttedes et Par Bemærkninger af Prof. Warming og Prof. O. G. Petersen.

Derefter Fortsættelse af Diskussionen om Plantesamfundenes Inddeling.

Museumsinspektør **C. H. Ostenfeld** vilde gerne lægge et godt Ord ind for Plankton; han mente, at alle de Planteorganismer, som danner det vegetabilske Plankton, var paa den ene Side saa ens byggede i deres Livsformer, tilpassede som de er til at svæve i Vandet, og paa den anden Side saa forskellige fra andre Planters Livsformer, at man af begge Grunde burde sondre dem som en særlig Gruppe af Hydrofyter, der derved kunde deles i to Klasser: Plankton og Benthos.

Hvad den geografiske Nomenklatur specielt Benævnelsernes Trinfølge angik, var han omtrent af samme Mening som Prof. Warming; han havde i et lille Arbejde, der var under Trykning, benyttet Ordene Formation, Association og Facies i samme Trinfølge og omtrent samme Betydning som Prof. Warming; dog vilde han gærne have gjort Begrebet Association noget videre; der vilde ellers være den praktiske Vanskelighed, at Springet fra Formation til Association vilde blive for stort; han mente deri at være i Overensstemmelse med engelske og amerikanske Forfatteres Brug af Ordet Association. Som Eksempel paa, hvordan han tænkte sig Samfundene ordnede, vilde han give en skematisk Oversigt over Hydrofyternes Klassifikation. Den vigtigste ydre Faktor, Vandet, er tilstede i Overflod; man maa derfor, for at kunne adskille efter de ydre Kaars Indvirkning paa Planterne, søge andre Faktorer, og som saadanne vilde han benytte 1) Vandets Indhold af opløste Stoffer (salt og ferskt Vand, Møddingvand etc.), 2) Vandets Bevægelse og 3) Bundens Art. Med Benyttelse af disse Faktorer havde han sammenstillet følgende Inddeling, hovedsagelig beregnet paa vore Egne.

Hydrofyter.

1. Klasse: **Plankton** (Svæv).
    1. Formation: Saprofile Flagellater [i smaa Vandsamlinger med rigeligt organisk Stof i Vandet, f. Eks. Møddingpøle etc.]
    2. Formation: Limnoplankton (Ferskvandsplankton).
    3. Formation: Haloplankton (Havplankton).
        1. Underformation: Neritisk Haloplankton (Kystplankton). [Hovedsagelig Organismer, der har et Hvilestadium, rimeligvis paa Havbunden.]
        2. Underformation: Oceanisk Haloplankton (Højsøplankton). [Organismer. som hele deres Levetid svæver i Vandet og ikke har særlige Stadier, der hviler paa Havbunden.]
    4. Formation: (Kryoplankton (Sneens og Isens Flora)).
2. Klasse: **Benthos** (Bundplanter).
    1. Underklasse: Halobenthos (Havets Bundplanter).
        1. Formation: Nereïderne. [Paa fast Bund hæftede Planter, næsten udelukkende Alger.]
        2. Formation: Enaliderne (Havgræs). [I løs Bund fæstede Planter, mest Blomsterplanter.]
    2. Underklasse: Hyalobenthos (Brakvandsplanter).
        3. Formation: Hyalo-Enalider.
    3. Underklasse: Limnobenthos (Ferskvandsplanter).
        4. Formation: Lithofilt Limnobenthos [fasthæftede Planter, f. Eks. Alger incl. Diatomeer, Podostemaceer paa Stene].
        5. Formation: Limnæerne. [I løs Bund fæstede eller løst liggende (løst drivende) Planter.]

4. Underklasse: Saprobenthos (Bundens klorofylløse Mikroflora).
   6. Formation: Halo-Saprofyterne (Havbundens klorofylløse Mikroflora).
   7. Formation: Limno-Saprofyterne (det ferske Vands klorofylløse Mikroflora).

Kammerherre, Dr. **P. E. Müller** fremhævede den Betydning for Plantesamfundenes Karakter indenfor de ved de klimatiske Faktorer dannede større Rammer, som Konkurrencen mellem Arterne har. Han anførte Exempler fra europæiske Træsamfund paa, at den lokale Floras Karakter i højere Grad bestemmes af denne Konkurrence end af Forskelligheder i Klima, Jordbund og Eksposition.

Stud. mag. **M. L. Mortensen** skitserede løseligt en Inddeling af Plantesamfundene, der væsentlig var baseret paa Schimper's Plantegeogrnfi; man maa tage Hensyn ogsaa til det praktiske og det fysiognomiske og ikke glemme Kulturens og Menneskets Indflydelse paa Samfundene.

Dr. phil. **C. Wesenberg-Lund** ansaa Begrebet Pleuston for lidet heldigt; det bestod jo dels af Blaagrønalger — altsaa Planktonformer — dels af Hydrochariter, der bør føres til Limnæerne. Han omtalte derpaa Plankton noget nærmere. Man havde forsøgt at dele Plankton i Søplankton, Damplankton og Flodplankton; det sidste var ikke noget særligt Begreb, Floderne medfører deres Plankton fra Søerne. Ogsaa Sø- og Damplankton kunde man ikke holde adskilte, da alle Søformer tillige forekommer i Damme. Det var unaturligt at holde Zoo- og Phytoplankton sondrede fra hinanden, thi dels hørte Organismerne for en stor Del hjemme i Grænseomraadet mellem Dyr og Planter, dels reagerer baade Dyr og Planter omtrent ens overfor de ydre Forhold (hvad der ikke ellers er Tilfældet), saaledes mangler de begge Egenbevægelse i Forhold til Vandets Strømninger.

Prof. **Warming** kunde, da Tiden var saa fremrykket, kun faa Lejlighed til nogle replicerende Bemærkninger til Stud. mag. Mortensen og Mag. sc. C. Raunkiær, af hvilke den sidstnævnte ganske kort svarede.

Mødet den 15. April 1905.

Kammerherre, Overførster, Dr. **P. E. Müller** talte om Udviklingen af Rodknolde paa dyrkede Leguminoser i raa Hedejord. (Trykt i „Det forstlige Forsøgsvæsen" I. 1905).

Mag. sc. **A. Mentz** meddelte nogle Studier over danske Hedeplanters Økologi, I. Genista-Typen (Vil blive trykt i nærværende Bind).

Til Foredraget knyttedes Bemærkninger af Kammerherre Müller, Cand. Sarauw og Mag. Porsild.

Mødet den 29. April 1905.

Mag. sc. **Henning E. Petersen** gav Meddelelse

1) om marine Phykomyceter (Oversigt over Vidensk.-Selsk. Forh. 1905),

2) om Forekomsten af Coenomyces consuens i Danmark.

I Flora, 92. Bd., 1903, har C. von Deckenbach beskrevet en mærkelig Svamp, Coenomyces consuens, som han havde fundet snyltende paa Calothrix confervicola og C. parasitica i Bugten ved Balaclawa i det sorte Hav. Paa to Steder her i Landet er der fundet en Form, som morfologisk i alle Henseender er identisk med ovennævte Svamp. Disse Steder ere Fænø Sund, Juni 1892 Calothrix confervicola) og Fure Sø, Juni 1904 (Rivularia rufescens, paa Stene ved

Bredden, og de to Findere ere henholdsvis Docent Dr. Kolderup Rosenvinge og Meddeleren. Begge Steder er der kun fundet vegetative og Zoosporangiestadier. En Eftersøgelse (af Meddeleren) af Formen paa Rivularia rufescens til forskellige Tider viste blot, at Antallet af Zoosporangier tog af ud paa Efteraaret og at Svampen selv samtidig blev mindre hyppig. I sidstnævnte Alge vokser Svampen inde i Puderne, omspinder Algetraadene og trænger ind og ud mellem Skederne og Algecellerne ganske som det sker hos Calothrix-Arterne. Det er ejendommeligt, at der ingen væsentlig Forskel er mellem de Individer, der lever ved Balaclawa og i Fænø Sund og de, der lever i Fure-Sø. De bør, trods deres forskellige Omgivelser, henføres til samme Art. Mulig maa vi søge Aarsagen til denne mærkelige Evne hos en højere Svamp at kunne trives saavel i ferskt som i salt Vand i den Omstændighed, at denne Svamp hører til en fylognetisk gammel Gruppe. Foreløbig er Coenomyces consuens den eneste kendte Svamp, der samtidigt har leddet Mycelium og Zoosporangier. For de af Bot. Forenings Medlemmer, der kunde have Lejlighed til at finde denne Svamp, hidsættes følgende:

Svampens Mycelium er leddet ganske som hos de højere Svampe. Hyferne er 1,5—2 m. tykke. Paa forskellige Steder, navnlig, hvor Svampen grener sig eller lægger sig op til Algetraadene, ses dog hyppig større eller mindre Opsvulminger. Typiske Zoosporangier med lang Udførselskanal (Tilpasningskarakter af Hensyn til at føre Zoosporerne uden for henholdsvis Calothrix-Buskene eller Rivularia-Puderne) og i udvokset og moden Tilstand med orange-gul-rødt Indhold. Myceliet omspinder Algetraadene (inde i Buskene resp. Puderne) og trænger ind og ud mellem Skederne og Algecellerne. Det hele faar Udseende af at være en Art submers Lichen. Der er dog efter v. Deckenbachs Fremstilling ikke Tale om noget gensidigt Forhold mellem Svampen og Algen; v. Deckenbach erklærer Forholdet for at være ganske almindeligt parasitært, hvor Algen er den tabende Part.

I Rivularia-Puderne bliver de angrebne Partier rødlig farvede. Dog kan man, naar man vil finde Svampen, ikke gaa efter Farven, efterdi andre Faktorer som f. Eks. Bakterieangreb og Alderdom, fremkalder den samme røde Farve.

Til Foredraget knyttedes Bemærkninger af Prof. V. A. Poulsen, Dr. Kolderup Rosenvinge og Museumsinspektør Ostenfeld.

Prof., Dr. **E. Warming** gav følgende Oversigt over Inddeling af Livsformerne (Biologiske Typer), der i Hovedsagen er benyttet i den engelske Udgave af hans Økologi:

A. Pollakanther (Kjellman).
  I. Vedplanter.
    a. Træer (Rosettræer, Kronetræer).
    b. Stængelsukkulenter.
    c. Buske (hertil Dværgbuske og Krybbuske).
    d. Graminébuske (Bambusformen).
  II. Halv-Vedplanter.
    a. Halvbuske (flere Undertyper).
    b. Pudeplanter.
  III. Stauder (Fleraarige Urter).
    a. Persistente Rosetstauder.
    b. Musa-Typen.
    c. Krybstauder.
    d. Tuestauder.

e. Vandregeofyter (Vandre-Jordplanter).
f. Tuegeofyter (Tue-Jordplanter).
IV. Frit svævende eller flydende Vandplanter. Een Gruppe.
B. Hapaxanther.
a. Annuelle (Monocykliske).
b. Bienne (dicykliske, pleiocykliske).

Hertil kommer dernæst Mosser, Alger, Laver og Svampe, der maa danne en Række selvstændige Livsformer. Inden for hver af de nævnte store Grupper er der en Mængde Variationer af underordnet Værdi.

Han anbefalede Dannelsen og Brugen af danske Benævnelser, og udtalte Ønsket om, at endnu flere maatte findes end de, han selv havde forsøgt at slaa fast.

Mødet den 13. Maj 1905.

Stud. mag. **O. Galløe** gav en Meddelelse om Borris Hede, idet han gjorde Rede for Plantesamfundene paa denne.

Prof. Warming knyttede nogle Bemærkninger til Foredraget og udtalte Ønsket om ogsaa at faa en topografisk Beskrivelse af Heden med Kortlægning, saa at man i Fremtiden kan se, hvilke Forandringer der foregaar med den. Endvidere udtalte han, at Botanisk Forening burde laane eller leje smaa Stykker Jord hist og her i Landet, som skulde henligge i fredet Tilstand og kontrolleres af Foreningen. Man kunde maaske faa større Godsejere til at afgive saadanne Stykker. Cand. Sarauw henledede Opmærksomheden paa Faren for Udbredelse af Ukrudt fra saadanne Pletter. Prof. Rostrup udtalte sin Tilslutning til Prof. Warming.

Den 18. April 1905 holdt Professor Conwentz fra Danzig et Foredrag om Fredning af Naturmindesmærker i et Møde, der var arrangeret af Naturhistorisk, Botanisk og Geologisk Forening, og hvortil der var udsendt talrige Indbydelser uden for Foreningernes Kreds. Efter Mødet, ved hvilket Prof. Warming præsiderede, fandt en selskabelig Sammenkomst Sted.

Kort efter det ovenfor omtalte Møde vedtoges det, paa Initiativ fra Naturhistorisk Forening, at nedsætte en Komité for Naturfredning, med den Opgave at frede om sjeldne og ejendommelige Dyr og Planter og andre „Naturmindesmærker“, hvis Eksistens trues af Kulturen eller paa anden Maade. Som Delegerede for Botanisk Forening valgtes til Medlemmer af denne Komité Prof. Warming, Mag. Mentz og Museumsinspektør Ostenfeld. Formand for Komiteen er Prof. Warming.

Andre Meddelelser.

Den 2. internationale botaniske Kongres i Wien, Juni 1905.

Omtrent 600 Deltagere samledes i Ugen fra 12. til 17. Juni i Wien til den 2. internationale botaniske Kongres. Fra Skandinavien var der mødt 14, hvoraf 8 Svenskere, 4 Danske (Museumsinspektør Ostenfeld, Mag. Porsild, Dr. Ravn og Prof. Warming), 1 Normand og 1 Finlænder.

Paa den 1. Kongres i 1900 var der blevet nedsat en Kommission, som om muligt skulde bringe Orden i den forvirrede botaniske Nomenklatur. Denne Kommission, hvis Generalsekretær var Professor J. Briquet i Genève, havde arbejdet samvittighedsfuldt, saaledes at der — og det skyldes navnlig Briquet's Ihærdighed — forelaa en stor trykt „Texte synoptique des documents destinés à servir de base aux débats du Congrès international de nomenclature botanique de Vienne 1905“, et Værk paa omtrent 275 Kvartsider. Som Titlen angiver, var denne „Texte“ bestemt til at være Forhandlingsbasis paa Kongressen, Den indeholder 1) de ældre botaniske Nomenklatur-Love fra 1867 ordnede paragrafvis og 2) dertil føjet alle de nye Forslag, som Medlemmerne af Nomenklaturkommissionen eller andre Botanikere har stillet; Forslagene har været tilstillede alle Kommissionens Medlemmer til Afstemning, og i „Texte“ angives 3) Udfaldet af denne, og 4) hvis der hersker nogenlunde Enstemmighed om et Forslags eller en Paragrafs Indhold, den Ordlyd, som Kommissionen anbefaler til Vedtagelse.

I Nomenklaturarbejdet deltog henimod 100 af Kongressens Medlemmer; de samledes hver Eftermiddag i Ugens Løb i den botaniske Haves Auditorium, hvor Professor Flahault præsiderede understøttet af Prof. C. Mez (Halle) og Dr. A. B. Rendle (London) som Vicepræsidenter og af Prof. Briquet som Nomenklaturkommissionens Ordfører. Stemmeret ved Forhandlingerne havde Kommissionens Medlemmer, Forslagsstillerne og Repræsentanter for botaniske Selskaber, Institutioner og Akademier; ialt var der ca. 120 Stemmer.

Adskillige Repræsentanter for den amerikanske vidtgaaende Omdøbning af Navne var til Stede (Dr. N. L. Britton, Mr. Coville), nogle faa engelske og amerikanske (Dr. Robinson) Talsmænd for Kew-Reglerne var der ogsaa; men Botanikerne fra Europas Fastland var i Majoritet. Afstemningerne viste gennemgaaende stor Enighed, dog kneb det paa enkelte Punkter. I det store og hele blev Resultatet ret konservativt, saaledes at vi ikke behøver ret megen Omkalfatring af vore Navne. Som vigtigere Punkter kan nævnes, at man vedtog en lang Liste over Slægtsnavne, som i Følge Reglerne egentlig skulde forkastes, men som i lange Tider har været de almindeligste og derfor har vundet Hævd. Endvidere, at man forkastede de tautologiske Dobbeltnavne (*Taraxacum taraxacum*), at Diagnoser af nye Arter skal offentliggøres paa Latin, og at man, naar man flytter en Art fra en Slægt til en anden, skal bevare Artsnavnet, men at man har frie Hænder, naar man gør en Varietet (eller Form) til Art eller omvendt, om man vil anvende det allerede forhaandenværende Navn eller lave et nyt, samt at, hvis dette er sket, Artsnavnet da skal benyttes, selv om Varietetsnavnet er ældre (saaledes f. Eks. *Dactylis Aschersoniana* Gräbn., ikke *D. lobata* (Drejer), uagtet *lobata* som Varietetsnavn er meget ældre). Denne sidste, saakaldte Kew-Regel er den vigtigste Afvigelse fra vor sædvanlige Nomenklatur her i Norden. Som tragikomisk Episode kan nævnes, at Dr. O. Kuntze kom tilstede og mundtlig forelagde en Protest mod Kongressens Kompetence, hvad der kun indbragte ham et ironisk Bifald og Haandklap (efter Meddelerens Mening just ikke nogen nobel Opførsel fra Kongressens Side). Med noget Besvær lykkedes det at faa Forhandlingerne førte til Ende, faa udnævnt en Redaktionskomité, en Kommission til Krytogamernes Nomenklatur, en anden til Palæobotanikens og en tredje til Plantegeografiens. Redaktionskomiteen skal forhaabentlig i denne Vinter foranstalte de nye Reglers Offentliggørelse. De tre nedsatte Kommissioner skal afgive Beretning paa den næste internationale botaniske Kongres i Bryssel 1910.

Nomenklaturarbejderne ved Wienerkongressen var imidlertid kun en enkelt Afdeling af det i saa mange Henseender righoldige Program. Der var hver Dag Foredrag i Mængde, desuden mindre Ekskursioner (halv Dages og hel Dages) og en interessant botanisk Udstilling i Slotshaven Schönbrunn. Før og efter

Kongressen var der arrangeret længere Ekskursioner paa Balkanhalvøen, i Ungarn og i Alperne. Størst var Deltagelsen i Ekskursionen til Ungarn, hvortil det naturvidenskabelige Selskab i Budapest havde indbudt; i denne Tur deltog de fleste af de skandinaviske Kongressister.

Det vil imidlertid føre for vidt at give en Oversigt over Kongressens Foredrag eller over Ekskursionernes Forløb. Nomenklaturarbejdet, ved hvilket Botanisk Forening var repræsenteret ved Museumsinspektør Ostenfeld, er det vigtigste Resultat af Kongressen. C. H. O.

Personalia.

Japetus Steenstrups Legat for 1905 tildeltes bl. a. Mag. sc. N. Hartz og Mag. sc. Henning E. Petersen.

Den Schibbye'ske Præmie for 1905 er af Bestyrelsen for Naturhistorisk Forening bleven tildelt Museumsinspektør C. H. Ostenfeld for hans Arbejder over Kønsforholdet hos Slægten Hieracium.

Professor W. Johannsen er under 16. Juni 1905 udnævnt til Professor i Plantefysiologi ved Københavns Universitet.

Dr. phil. F. Weis er udnævnt til Professor i de botaniske Fag ved Landbohøjskolen fra 1. Novbr. 1905.

Mag. sc. C. Raunkiær tiltraadte den 16. Oktober 1905, ledsaget af sin Frue, en Rejse til Vestindien.

Dr. phil. F. Børgesen rejste den 11. November 1905 over Paris til Vestindien.

Ny Litteratur.

Carl Christensen: Index Filicum sive enumeratio omnium generum specierumque Filicum et Hydropteridum ab anno 1753 ad annum 1905 descriptorum, adjectis synonymis principalibus, area geographica etc. Fasc. I—V. Hafniae 1905. I Kommission hos H. Hagerup. Pris 3 s 6 d pr. Hefte.

Forf. har paataget sig det besværlige men paaskønnelsesværdige Arbejde at give en alfabetisk Fortegnelse over alle (omtrent 25,000) Navne paa Bregner, som er publicerede fra 1753 til 1905, med Angivelse af Arternes Udbredelse, med alle vigtigere Synonymer og med nøjagtig Angivelse af det Sted, hvor hvert Navn er publiceret. Det danner saaledes et vigtigt Supplement til „Index Kewensis“, der giver en tilsvarende Fortegnelse for Fanerogamernes Vedkommende. Da Synonymernes Antal er meget stort indenfor Bregnernes Klasse, er der stor Trang til et saadant Værk for alle, der sysler med Bregner, saavel Botanikere som Gartnere o. a. Værdien af et saadant Index beroer selvfølgelig ganske paa den Nøjagtighed, hvormed det er udarbejdet; det er da glædeligt at kunne konstatere, at de udkomne Hefter er blevet modtagne med megen Anerkendelse af de Sagkyndige, og det maa haabes, at Værket vil finde den Udbredelse og Anvendelse, som det fortjener. Det vil udgøre 11—12 Hefter paa 64 Sider hvert og vil blive afsluttet i Løbet af 1906.

Generalforsamlinger i 1906.

Ordinær Generalforsamling den 10. Februar 1906.

Tilstede 19 Medlemmer.

Til Dirigent valgtes Cand. jur. C. Lundbye.

1. Formanden, Prof. E. Rostrup, aflagde Beretning om Foreningens Virksomhed i Aaret 1905. Af Tidsskriftet var udgivet 26de Binds 3die og 27de Binds 1ste Hefte. En ny Liste over Foreningens Medlemmer udkom i Juni 1905. — Der var holdt 11 Møder med 16 Foredrag af 12 Foredragsholdere. — Der var afholdt 3 af de sædvanlige Exkursioner (se S. III—XVII); desuden var, som et nyt Led i Foreningens Virksomhed, optaget de S. XVII omtalte populære Exkursioner. — Plantebytningen besørgedes af Mag. sc. C. Christensen og omfattede 8046 Exemplarer og 14 Deltagere, hvoraf 6 Udlændinge. — Tidsskriftet udsendtes, for det meste i Bytte for andre Publikationer, til 94 Institutioner eller Foreninger, hvoraf 4 (Jydsk Forening for Naturvidenskab Aalborg-Nørresundby, Académie internationale de Géographie botanique i Le Mans, Statens skogsförsöksanstalt i Stockholm og Deutsche dendrologische Gesellschaft i Bonn) var nye. Fra inden- og udenlandske Botanikere var modtaget 11 Boggaver. — Medlemsantallet var d. 1. Febr. 1906: 276 (3 Æresmedlemmer, 39 korresponderende og 234 ordinære (113 indenbys, 79 udenbys, 42 udenlandske) Medlemmer). Af de i Aarets Løb afdøde Medlemmer nævnedes særlig Professor Rasmus Pedersen og Apotheker Baagøe. -- Til Disposition for det i Aarets Løb nedsatte Udvalg for Naturfredning (se S. XXIV) havde Bestyrelsen stillet 25 Kr. aarlig i 3 Aar, til Afholdelse af løbende Udgifter.

2 og 3. Kassereren, Gartner A. Lange, fremlagde det reviderede Regnskab for 1905 (se omstaaende) og Budgettet for 1906, som begge godkendtes.

4. Følgende Exkursioner for 1906 vedtoges efter Bestyrelsens Forslag:
   a) Forsommerexkursion til det nordlige Langeland, 2 Dage.
   b) Højsommerexkursion til Horsens-Hou, 3 à 4 Dage.

5. Bestyrelsesvalg. Prof. Rostrup genvalgtes som Formand, og Museumsinspektør Ostenfeld og Mag. Ove Paulsen genvalgtes som Medlemmer af Bestyrelsen. Denne har derefter følgende Sammensætning: Professor Dr. E. Rostrup, Formand; Docent Dr. L. Kolderup Rosenvinge, Næstformand og Redaktør af Tidsskriftet; Gartner A. Lange, Kasserer; Mag. sc. A. Mentz, Arkivar; Museumsinspektør C. H. Ostenfeld, Sekretær; Mag. sc. Ove Paulsen.

6. Revisorerne, fh. Apotheker J. H. Boysen og Kontorchef O. Jansen, genvalgtes.

7. Til Æresmedlem valgtes den bekendte Lichenolog, fh. Sognepræst J. S. Deichmann Branth.

8. Forslag om Forandring i Lovenes § 13 sidste Passus („udenfor dette 5 Kr. aarlig“ rettes til „i Provinserne 5 Kr., i Udlandet 6 Kr. aarlig“). -- Næstformanden motiverede dette Forslag, som gaar ud paa at forhøje Medlemskontingentet for de udenlandske Medlemmer til 6 Kr., ved at henvise til, at Portoen ved Tidsskriftets Forsendelse til Udlandet var betydelig højere end til Indlandet, medens Tidsskriftets Bogladepris, trods en meget lav Prisansættelse. beløb sig til mindst 6 Kr. om Aaret. Forslaget vedtoges enstemmigt.

9. Forslag om Ophævelse af Plantebytningen. (Herved udgaar Ordet „Plantebytning“ i Lovenes § 2 og hele disses §§ 7—9 samt i § 22 Ordene „og Plantebytteforbindelse“). — Museumsinspektør Ostenfeld redegjorde for Plante-

Oversigt over Botanisk Forenings Indtægter og Udgifter i 1905.

Indtægt:	Kr.	Ø.	Udgift:	Kr.	Ø.
Kassebeholdning fra 1904	311	69	Tidsskriftet	1951	83
Indkomne Restancer	20	00	Plantebytningen	268	10
Medlemskontingent	1189	00	Møder	121	36
Tilskud fra Staten	1200	00	Ekskursioner	199	96
Plantebytningen	73	12	Topografisk-botanisk Undersøgelse	498	48
Salg af Tidsskriftet	178	93	Administration m. m.	80	12
Andet Bogsalg	234	03	Kassebeholdning	97	36
Indvundne Renter	10	44			
	3217	21		3217	21

Status den 1. Januar 1906.

Aktiva:	Kr.	Ø.	Passiva:	Kr.	Ø.
Kassebeholdning	97	36	Gæld til Bogtrykkere, Reproduktionsanstalt og Bogbinder	1073	45
Restancer	48	00			
Balance	928	09			
	1073	45		1073	45

København, i Januar 1906.

Axel Lange,
f. T. Kasserer.

bytningens nuværende Forhold, der var saa miserable, at Bestyrelsen ikke mente at kunne forsvare længere at opretholde denne Gren af Foreningens Virksomhed. Han gennemgik den sidste halve Snes Aars Deltagelse talmæssigt, hvoraf fremgik, at Plantebytningen kostede Foreningen over 10 Kr. aarligt for hver Deltager. Prof. Warming, Kunstmaler Wiinstedt og Mag. C. Christensen udtalte sig for at vedblive med Bytningen, og et til Bestyrelsen fra Seminarieforstander Jeppesen Staby indløbet Brev gik i samme Retning. Forslaget forsvaredes af flere af Bestyrelsens Medlemmer, som navnlig paapegede den særdeles ringe Interesse for Bytningen, som maatte være blandt Foreningens Medlemmer, naar Deltagelsen var saa ubetydelig, hvorfor den maatte antages kun at have meget ringe Betydning for det floristiske Studiums Fremme i Danmark. Mag. C. Christensen stillede følgende Ændringsforslag: Der nedsættes et Udvalg paa 3 Medlemmer, der paa den ordinære Generalforsamling 1907 har at fremlægge Betænkning om Muligheden af at fortsætte med Plantebytningen under en anden Form end den nuværende. Dette Ændringsforslag forkastedes med 6 Stemmer mod 5, hvorefter Bestyrelsens Forslag vedtoges med 9 Stemmer mod 5.

10. Forslag til en ny Lovparagraf angaaende Overdragelse af „Botanisk Forenings Grundfond“ til Foreningen paa visse Betingelser, som skal optages i Lovene: „Foreningen ejer et Grundfond, hvis Kapital aldrig maa formindskes. Af Renterne skal mindst Halvdelen lægges til Kapitalen, indtil denne har naaet en Størrelse af mindst 3000 Kr.“ — Dr. Kolderup Rosenvinge motiverede Forslaget, idet han som Kasserer for Grundfondet gjorde Rede for dettes Væxt i 1905. Ved Udgangen af Aaret 1904 ejede det 900 Kr. 46 Øre. I 1905 har det haft en Indtægt af 125 Kr. 07 Øre, deraf i Renter 32 Kr. 88 Øre, i Aarsbidrag fra 7 Medlemmer 42 Kr., i Bidrag en Gang for alle 8 Kr., ved Salg af skænkede Bøger 39 Kr. 99 Øre, andre Indtægter 2 Kr. 20 Øre. Ved Udgangen af 1905 var Kapitalen saaledes voxet til 1025 Kr. 53 Øre. Dertil er senere kommet: Renter 18 Kr. 05 Øre, andre Indtægter 6 Kr. 24 Øre, saa at Kapitalen nu var 1049 Kr. 82 Øre, hvoraf 600 Kr. i Kreditforeningsobligationer. Den havde saaledes nu naaet en saadan Størrelse, at den i Henhold til de for Fondet vedtagne Regler kunde overdrages til Botanisk Forening paa de ovenfor anførte Betingelser.

Extraordinær Generalforsamling den 10. Marts 1906.

Tilstede 19 Medlemmer.

Cand. jur. C. Lundbye valgtes til Dirigent.

Paa Dagsordenen stod de 3 paa den ordinære Generalforsamling vedtagne Lovændringer (dennes Dagsorden Punkt 8—10), som ifølge Lovene skal vedtages paa to paa hinanden følgende Generalforsamlinger og paa den sidste med $^2/_3$ af de afgivne Stemmer. Alle tre Ændringer vedtoges, efter kort Motivering fra Bestyrelsens Side, uden Diskussion enstemmigt.

Møder i 1905 (Fortsættelse).

Mødet den 25. November 1905.

Museumsinspektør, Mag. sc. **C. H. Ostenfeld** gav en Meddelelse om Thingvallavatns Phytoplankton (Publiceret i Proceedings of the Roy. Soc. of Edinburgh Vol. XXV, part XII, 1906: Ostenfeld and Wesenberg-Lund, A regular fortnightly exploration of the plankton of two Icelandic lakes, Tingvallavatn and Myvatn).

Derefter talte Landbrugskand., stud. mag. **M. L. Mortensen** om Skov, Krat og Hede paa Bakkelandet i det nordlige Vendsyssel.

I den efterfølgende Diskussion, der mest drejede sig om Aarsagerne til Mordannelsen, deltog Prof. Oppermann, Prof. Prytz, Cand. Sarauw, Mag. Mentz samt Foredragsholderen.

Mødet den 9. December 1905.

Mag. sc. **N. Hartz** talte om sine botaniske Iagttagelser i Øst-Grønland i 1900. Foredraget illustreredes af Lysbilleder. I den paafølgende Diskussion deltog Prof. Warming, Dr. Kolderup Rosenvinge, Mag Porsild, Cand. Simmons og Museumsinspektør Ostenfeld.

Mødet den 16. December 1905.

Professor Dr. **E. Rostrup** talte om Vegetationen i Teglstrup Hegn.

Meddelelsen bestod i en Gengivelse af Erfaringer og Iagttagelser under daglige Vandringer i Teglstrup Hegn i Tiden $^{9}/_{6}$—$^{15}/_{7}$ 1905 samt af de Granskninger i Skovens Historie, der var en naturlig Følge af den Interesse, der herved vaktes. — Teglstrup Hegn er, ligesom de fleste nordsjællandske Skove en Statsdomæne, hørende under 1. Kronborg Skovdistrikt og er nu lidt over 1000 Td. Ld. stor, efterat der i 1828 overlodes en Skovstrækning (Hammermølleskoven) paa 132 Td. Ld. til det Schimmelmannske Fideikommis som privat Fredskov. Skoven er nu nærmest at betragte som en Plantage, med overvejende Naaleskov. Oprindelig var hele Arealet et stærkt bakket Hedeparti eller Overdrev, med talrige Søer og Sumpe, kratbevoxede Strækninger og spredte Bøgebevoxninger. Staten har dog ikke fuld Ejendomsret over hele Arealet, da det Schimmelmannske Fideikommis har erhvervet sig Retten til Benyttelse af Vandet i Søerne og Dammene, der staar i indbyrdes Forbindelse ved Vandløb fra de sydlige til de nordligere beliggende og bruges til Driften af Hellebæk Fabrikerne, ligesom det ogsaa har Retten til Fiskeriet i Søerne (der tilsammen er c. 60 Td. Ld.) samt til Græsset paa flere større Engstrækninger, saaledes den store Langemose V. f. Nysø. „Hellebæk Fabriker“ blev anlagt 1600 som Kobbermølle og Grovsmedie; de var afvexlende i Statens og i private Hænder. Efter en længere Aarrækkes Forfald overtoges de i 1743 af Krigskommissær Stephan Hansen, som bragte Fabrikkerne op; i 1765 købte Staten dem, som nu kaldtes „Kronborg Geværfabrik“ for 120,000 Rdl., men solgte dem igen allerede 1769 for 70,000 Rdl. til Grev H. C. Schimmelmann, efter dennes Udenlandsrejse med Christian VII. Hundrede Aar senere blev Geværfabrikken nedlagt, men faa Aar efter oprettedes den nuværende Klædefabrik (Hammermøllen).

I den saakaldte „Langenske Periode“ 1762—1778 begyndte Dyrkningen af Naaletræer (Rødgran, Skovfyr, Ædelgran og Lærk) i vore Skove, særlig i de nordøstsjællandske Statsskove, saaledes ogsaa i Teglstrup Hegn. Ifølge de Kort, der fra denne Periode findes over de „Langenske Revierer“, havde Skoven, som her kaldtes „Teilstrop“, en væsentlig anden Form end nu; den strakte sig langs Kysten henimod Helsingør, gik ud i eet med Nyrup Hegn, store Stykker af det den Gang som Overdrev betegnede Areal er nu Skov og omvendt er ved Skovreguleringen en Del af de den Gang som Skov signerede Partier nu forvandlet til Agerland.

Den aldeles overvejende hyppigste Træart i Skoven er Rødgran, baade i gamle og unge Bevoxninger. Overalt hvor man færdedes i de gamle, hundredaarige Rødgranpartier saas Masser af Stammer væltede af Storm, især Vindfælder, sjældnere Vindbrud, og dette skønt den Mængde Træer, der styrtede under den bekendte Julestorm 1902 (den Gang faldt i 1. Kronborg Distrikt, hvoraf Teglstrup Hegn er henved $^1/_3$, 240000 Kubikfod Gran), nu var fjernede; men under senere, om end svagere Storme har i det sidste Par Aar en Mængde Vindfælder været Følgen af, at saa mange Træer rokkedes løse under Julestormen; de nu henliggende, omstyrtede Stammer er derfor vendte i alle mulige Retninger, idet de skyldes Storme fra forskellige Sider. Tæt Syd for Esromvejen findes i den vestlige Udkant af Skoven' en Gruppe Rødgraner, som er mærkelige ved deres usædvanlige Forgrening, idet der lige fra Grunden og højt til Vejrs paa Stammen udgaar meget kraftige, først næsten vandrette, derefter temmelig pludselig lodret opad stigende Grene, som i deres Forgreningsforhold ligner selvstændige Træer; den største af disse Graner havde i Brysthøjde et Stammeomfang af $3^1/_3$ Meter.

Af andre Naaletræer er Skovfyr det hyppigste; hist og her ses nogle Lærketræer og Ædelgran, sjældnere Hvidgran og Weymouthsfyr, nogle ganske faa Ener.

Af Løvtræer er de hyppigste: Bøg, Hvidbirk, Vortebirk og Bævreasp, i ringere Mængde og spredt i Skoven fandtes Eg og Rødæl. Nogle gamle Æbletræer, der findes i Skoven, gør snarest Indtryk af at være Haveæbletræer, maaske stammende fra den Langenske Periode, da man ofte plantede Frugttræer i Skoven. Af træagtige Planter noteredes ialt 48 Arter, af hvilke i alt Fald de 14 maa være indførte af Menneskehaand. Slyngende Gedeblad er almindelig, Dunet Gedeblad findes enkelte Steder. Hedelyng optræder pletvis i Mængde, ligesom alle vore fire Arter *Vaccinium* er hyppige, især *V. Myrtillus*.

Af urteagtige Planter maa som de mest fremherskende i Skovbunden nævnes: *Pteridium aquilinum*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra*, *Luzula pilosa* og *L. multiflora*, *Majanthemum*, *Viola silvatica*, *Oxalis acetosella*, *Potentilla Tormentilla*, *Lathyrus montanus*, *Trientalis europœa*, *Veronica officinalis*, *V. Chamœdrys*, *Melampyrum vulgatum*, *Galium hercynicum*, *Lactuca muralis*. *Aira flexuosa* træffes især paa Ryddepladser og alene i Løvskov optræder *Poa nemoralis*, *Stellaria holostea* og *Anemone nemorosa*. — Ret mærkeligt er det, at der i den store Skov ganske synes at mangle en Række Planter, der ellers udgør en væsentlig Del af Skovbunden, ogsaa i andre nordsjællandske Skove. Af saadanne fuldstændig manglende Planter kan nævnes: *Melica uniflora*, *Brachypodium gracile*, *Festuca gigantea*, *Carex silvatica*, *Convallaria multiflora*, *Paris*, *Orchis mascula* og *maculata*, *Mercurialis*, *Sanicula*, *Pulmonaria*, *Asperula*. Flere af disse viser sig strax naar man kommer ind i den tilgrænsende Hammermølleskov med den frodige Bøgeskov og bedre Jordbund.

Landevejen mellem Helsingør og Esrom gaar tværs igennem Skoven og deler denne i en mindre sydlig og en større nordlig Del. I den sydlige Del findes ingen Søer, men et stort, skovbevoxet Mosedrag „Pindmose“ med *Erica* og *Empetrum* i Mosebunden og *Calla* i Vandhuller. I den Nord for Vejen beliggende Del findes den lange Række af de bekendte prægtige Skovsøer: Nysø, Sortesø, Klaresø, Stenvaddam, Skidendam, Birkemose, Videlykkedam, Nydam; Rostgaards Dam er nu fuldstændig udtørret. De to større Søer: Kobberdam og Bondedam ligger udenfor Statsskovens Grænse og er derfor ikke her taget i Betragtning.

Skønt selvfølgelig mange Planter er fælles for alle Søerne i Teglstrup Hegn, er der dog adskillige Arter, der alene findes i en enkelt af dem, og navnlig er de dominerende Arter temmelig forskellige i disse Søer, saa at hver af dem har sit særegne Præg, saavel hvad angaar den i selve Vandet som den ved Bredderne fremherskende Vegetation.

Nysø (31 Meter o. Havet) er aabenbart af nyere Oprindelse, dannet ved Tørveskæring; den har derfor ingen Søbred saaledes som de andre Søer, men Vandet har lige ved Bredden samme Dybde som i hele Søen. De for de fleste andre Søer karakteristiske hvide og gule Aakander mangler ganske her; derimod rager *Alisma plantago* op over Vandfladen overalt i Søen, og er saa godt som den eneste Vandplante. Kun i den yderste Ende mod Øst og navnlig i den her tilløbende Bæk findes en ganske usædvanlig frodig og fyldig Vegetation af *Lysimachia thyrsiflora*, *Myosotis palustris*, *Sium latifolium* og *Typha latifolia*.

Sortesø (29 Meter o. Havet) eller „det brune Øje“ er omringet af høje, skovbevoxede Skrænter, der giver Søen et mørkt Præg. Søfladen er bedækket med *Nymphœa alba*, i ringere Mængde af *Nuphar luteum*, begrænset af en bred Bræmme af *Equisetum fluviatile*, der atter er omgivet af en tæt Bevoxning af *Eriophorum polystachyum* og *Lysimachia thyrsiflora*; enkelte Steder i Vigene store Grupper af Iris. Hele Søbredden er beklædt med en rød Bræmme, dannet af *Drosera rotundifolia*, af og til vexlende med *Hydrocotyle* og *Viola palustris*; i den østlige Ende findes paa Hængesækken store hvide Pletter af *Rhyncospora alba*.

Klaresø (27 Meter o. Havet) eller „det blaa Øje“, der ligger tæt Nord for Sortesø, har væsentlig samme Vegetation som denne, men i den vestlige Ende findes en tæt Vrimmel af *Potamogeton natans* og endvidere findes større Partier, hvor *Scirpus lacuster*, *Calamagrostis lanceolata* og *Carex acuta* er dominerende; ved Bredderne er *Juncus filiformis* fremherskende mellem *Drosera*, *Hydrocotyle* og *Salix repens*.

Stenvaddam (27 Meter o. Havet) er paa Generalstabens Maalebordsblad afsat med blaa Farve, som aaben Søflade, men den er nu næsten overalt bedækket med Tagrør, saa at man kun paa et enkelt Sted i den nordlige Ende ser lidt aabent Vand. Af andre ellers ved Søerne sjælden forekommende Planter kan nævnes som hyppigt optrædende: *Roripa amphibia* og *Veronica scutellata*.

Skidendam (27 Meter o. Havet) er en forhenværende Sø, hvis Vand nu overalt er skjult af en tæt Vegetation, hvor Tagrør er dominerende, men desuden findes i Mængde *Juncus conglomeratus*, *Lysimachia vulgaris* og *thyrsiflora*, paa Hængesæk *Malaxis paludosa* og *Carex limosa*.

Birkemose (25 Meter o. Havet) er nu ogsaa for største Delen tilgroet; dog findes endnu i den nordlige Ende klart Vand. Som særlig dominerende mærkes *Agrostis canina*, der farver store Strækninger rødbrune. Af andre fremherskende Planter kan nævnes: *Calamagrostis lanceolata*, *Eriophorum polystachyum*, *Iris* og langs Sydranden en tæt Bræmme af *Scutellaria galericulata*.

Videlykkedam (21 Meter o. Havet) er en højst uregelmæssig bugtet Sø, hist og her tæt dækket med *Nymphœa alba*. Endvidere forekommer her i større Mængde *Scirpus lacuster*, *Oenanthe fistulosa*, *Hottonia* og langs Bredden *Chrysosplenium alternifolium*.

Nydam (21 Meter o. Havet) er den nordligst beliggende af Søerne i selve Statsskoven. Den er omgivet af Skov umiddelbart til Søens Rand, saa at den ved de andre Søer optrædende aabne Søbred mangler. Flere af de her dominerende Planter findes ikke i nogen af de andre Søer, saasom: *Rumex hydrola-*

pathum, Typha angustifolia, Scirpus silvaticus, Nasturtium officinale, Myriophyllum spicatum, Hydrocharis.

Langemose er et større Engdrag tæt Vest for Nysø; dens Overflade er 2 Meter lavere end nævnte Sø og den har rimeligvis ogsaa været en Sø, hvis Vand er afledet ad en gennem hele Mosen gravet Grøft, der fortsættes til den 2 Meter lavere liggende Stenvaddam. I denne Mose findes en Del Plantearter, som ikke er bemærket noget andet Sted i Teglstrup Hegn, nemlig: *Aspidium cristatum* og *thelypteris, Briza, Phleum pratense, Eriophorum latifolium, Juncus lamprocarpus, Sparganium ramosum, Coronaria flos cuculi, Callitriche verna, Utricularia vulgaris, Menyanthes, Hieracium auricula.*

Hele Antallet af Karplanter som fandtes indenfor den omhandlede Begrænsning var 290 Arter, nemlig 195 Dikotyledoner, 75 Monokotyledoner, 8 Naaletræer og 12 Karkryptogamer. Af disse 290 Arter var de 18 kun optrædende langs Veje eller i Skovens Udkant, men ikke hjemmehørende i selve Skovbunden eller i de i Skoven indesluttede Søer og Enge, saa at Antallet reduceredes til 272 Arter.

Af hvad man plejer at kalde „sjældne“ Planter er der ikke mange i Teglstrup Hegn. Naar man hertil vil regne saadanne, der er sjældne i Nordsjælland og som i H. Mortensens „Nordvestsjællands Flora“ opføres med specielle Findesteder maa følgende anføres: *Aspidium cristatum, Lycopodium annotinum, Agrostis canina, Rhynchospora alba, Eriophorum latifolium, Carex acuta* og *limosa, Typha angustifolia, Juncus filiformis, Malaxis paludosa, Cardamine silvatica, Bulliarda, Ramischia secunda, Pyrola minor, Hypericum pulchrum, Empetrum, Chamænerium angustifolium, Erica, Cornus suecica, Lysimachia thyrsiflora, Lonicera Xylosteum, Bidens radiata.*

Flere af Dammene tæt udenfor Teglstrup Hegn er opfyldte med *Helodea canadensis*, men den har indnu ikke fundet Vej til Skovsøerne.

Den fuldstændige Fortegnelse over Karplanterne og deres Udbredelse i Teglstrup Hegn er overdraget til Brug for „Topografisk botanisk Undersøgelse af Danmark“.

Dr. **L. Kolderup Rosenvinge** meddelte derefter nogle mykologiske Smaating.

1. Leptosphæria marina Rostr. — Under dette Navn beskrev Prof. Rostrup i 1889 (Botan. Tidsskrift 17. Bind S. 234) en Svamp, som voxede i nogle Exemplarer af *Chondrus crispus*, der var fundne paa Stranden ved Klitmøller af Fru V. Fabritius de Tengnagel. Den viste sig som sorte Pletter paa denne Alge, hver indeholdende flere Perithecier. Der fandtes ikke modne Sporer, hvorfor der kun gives en foreløbig Beskrivelse af Svampen, og der gøres opmærksom paa, at denne muligvis først har angrebet Chondrus-Løvet, efter at dette er opdrevet paa Strandbredden. Denne Svamp synes ikke senere at være omtalt i Litteraturen, og er maaske neppe blevet bemærket af Andre; men dette beror vel snarere paa dens for en Svamp usædvanlige Voxested end paa dens Sjeldenhed. Jeg har ialtfald fundet den paa flere Steder ved vore nordlige Kyster, og det kan vistnok ventes, at den ogsaa vil blive fundet ved andre Kyster, naar Phykologernes Opmærksomhed bliver henledet paa den. Ved Skagerak-Kysten har jeg fundet den paa 3 Steder, nemlig ved Hanstholm, dels ved Skrabning i ca. 2 M. Dybde tæt ved Land, dels opkastet paa Stranden; ved Hirshals, i Mængde paa Sten c. 1 M. under Lavvandsmærket vest for Molen og paa selve Molen; fra Hirshals foreligger der ogsaa Exemplarer af

Chondrus, samlede i 1874 af E. Rostrup og angrebne af denne Svamp, som imidlertid ikke blev bemærket den Gang. Paa Skagens Nordstrand har jeg fundet den i ilanddrevne Exemplarer af Chondrus. Endelig har jeg taget den ved Engelskmands Banke nord for Læsø i ca. 6 M. Dybde. Alle Stederne voxede den i Chondrus crispus. Det er saaledes blevet konstateret, at den er en ægte marin Svamp, som voxer paa saadanne Steder, at den altid er submers.

Svampen angriber kun eller væsentlig kun Algens „Frugter", henholdsvis Tetrasporangiesori og Cystokarpierne, hvorved disse kommer til at fremtræde som sorte Pletter. Hyferne gennemvæver den gelatinøse Intercellularsubstans, omspinder Tetrasporerne og Karposporerne, og trænger ogsaa ind i disse. Det synes dog, at Svampen først angriber Frugterne, efter at en større Mængde af Sporerne er traadt ud, og at kun de ufuldkomment udviklede Sporer bliver angrebne af Svampen. De i det indre af Algen voxende Hyfer er for en stor Del farveløse. Ude imod Periferien bliver de derimod mer eller mindre sorte, særlig i Nærheden af Perithecierne og Pykniderne, hvorved Pletternes sorte Farve fremkommer.

I hver saadan Plet udvikler der sig et Antal (i Alm. c. 10—20) Frugtlegemer, dels Perithecier, dels Pyknider. I Regelen findes i hver Plet kun Pyknider eller Perithecier, men man kan ogsaa finde begge Slags Organer i samme Plet.

Perithecierne er kugleformede eller noget fladtrykt-kugleformede, omtrent 125—215 μ lange, 110—300 μ brede. De ligger væsentlig indenfor Værtplantens smaacellede Bark. Den udenfor liggende Del af Barken er gennemvævet med sorte Hyfer og derfor sort. En Del af dette sorte Hyfevæv maa regnes med til Perithecievæggen; de længere inde liggende Dele af denne er paa de foreliggende Eksemplarer ikke sorte, eller højst paa den nærmest Barken værende Del. Perithecierne var ikke modne hverken paa Rostrups eller mine Exemplarer. Sporesækkene indeholder 8 Sporer. I Rostrups Exemplarer var disse tenformede, farveløse eller meget bleggule og havde en eller en svag Antydning af 3 Skillevægge, og ifølge Saccardo (Syll. Fung. IX p. 797) var Sporesækkene 50 μ lange, 10 μ brede, Sporerne 16 μ lange og 4 μ brede. I mine Exemplarer var Sporerne farveløse, tocellede 29—31 μ lange, 5—6 μ brede. Der findes meget tynde, noget grenede Parafyser.

Pykniderne ligner i Form meget Perithecierne; dog er de noget mindre, navnlig smallere, c. 156—175 μ lange, 88—100 μ brede, og de har samme Beliggenhed som disse. De bør regnes til Pykideslægten Phoma, Hulheden er beklædt med tætstillede, meget tynde Konidiebærere, som afsnører stavformede, farveløse Konidier, der er c. 4 μ lange og godt 1 μ brede.

De fleste Exemplarer er samlede i August og de havde da sædvanlig baade Pyknider og Perithecier og det samme er Tilfældet med Exemplarer samlede i Juli og September. Paa et Exemplar samlet i Juni paa Hirshals Mole bemærkedes kun Pyknider. Muligvis modnes Sporerne først efter at Værtplanten er død, som Tilfældet er med de paa Landjorden levende Arter af denne Slægt. Det vil være af Interesse at finde de modne Perithecier, ikke alene for at faa dette konstateret, men ogsaa for at faa oplyst, om Modningen finder Sted under Vandet eller muligvis først efter at de angrebne Chondrus-Planter er blevne kastede i Land.

Navnet *Leptosphaeria marina* kan ikke anvendes for denne Art, da det tidligere er blevet benyttet af Ellis og Everhart til at betegne en Art, som voxer paa Spartina (Journal of Mycology 1885 p. 43. Citeret efter Saccardo, Sylloge Fungorum Vol. IX p. 789). Jeg vil derfor give den her omtalte Svamp Navnet *Leptosphaeria Chondri.*

Antallet af marine Svampearter er som bekendt meget ringe. v. Deckenbach har i Flora 92. Bd. 1903 S. 278 givet en Sammenstilling af de indtil da kendte c. 20 Arter af marine Svampe, hvoraf de fleste er Phycomyceter. Senere er Antallet vel blevet en Del forøget, men det er overvejende Phycomyceter, der er kommet til[1]), medens Antallet af højere Svampe, som hører hjemme i Havet, fremdeles er meget ringe, og nogle af disse er desuden ikke, som den her beskrevne, bestandig submerse, men lever snyltende paa eller i Symbiose med Alger, der voxer nær ved øvre Vandmærke, saa at de lever en stor Del af Tiden i Luften[2]).

2. Nogle underjordiske Svampe. — Af underjordiske Svampe er der efterhaanden fundet et ret betydeligt Antal i Danmark. Prof. Rostrup har i 1884[3]) givet en Sammenstilling af de da kendte danske Arter, og senere har han i de i Botanisk Tidsskrift publicerede Mykologiske Meddelelser efterhaanden forøget Antallet. Desuden er der tilkommet Tuberaceen *Hydnotrya Tulasnei* (Berk. et Br.), som fandtes paa Botanisk Forenings Ekskursion til Hvalsøegnen i Oktober 1902. Der er nu kommet to Fund til, som fortjener at nævnes. Paa en af Naturhistorisk Forening foranstaltet Exkursion til Folehaveskov i September 1905 fandtes under Bøg paa et Sted, hvor Skovbunden bestod af en Overgangsform mellem Muld og Mor, to Exemplarer af en sort, kuglerund Svamp, som viste sig at være Tuberaceen *Pachyphloeus melanoxanthus* (Berk. & Tul.). Svampen opdagedes af Fotograf Fr. Riise. Den er let kendelig ved sin vortede Overflade, ved en for oven siddende Grube, hvorfra „venae externae“ udgaar, og ved en stærk Jodoformlugt, som fremkommer, naar den skæres igennem. Det største Exemplar var over en Cm. i Diameter, det andet noget mindre. Arten er kendt fra Norditalien, Tyskland, Frankrig, England og Rusland. — Af en anden Tuberacé, som heller ikke tidligere er fundet i Danmark, modtog jeg et Exemplar fra Stud. mag. K. Kring. Det var fundet ved Herlufsholm i et Dige under Pil i Juni 1903. Det viste sig at være af den spiselige Trøffelart *Tuber aestivum* Vitt., der hidtil er funden i Norditalien, Frankrig, Bøhmen, Tyskland og Rusland. Exemplaret, som var opbevaret i Spiritus, var ikke fuldstændigt, idet det var skaaret igennem og en Del af det manglede. Det maalte c. 2,5 Cm. i Diameter, men har utvivlsomt været større i frisk Tilstand, da det bar tydelige Vidnesbyrd om at have trukket sig stærkt sammen i Spiritusen. Forhaabentlig vil der paa Findestedet blive anstillet nærmere Undersøgelse angaaende Artens Forekomst.

3. Geaster triplex Jungh. — Denne Art, som blev beskrevet i 1840 af Junghuhn efter Exemplarer fra Java, er senere fundet mange andre Steder, baade i Europa og i Nord-Amerika, og er formodentlig almindeligere end man skulde tro, naar man ser hen til, at den ikke findes opført i forskellige nyere floristiske Værker. Her i Landet synes den ialtfald ikke at være sjelden, skønt den, saa vidt mig bekendt, ikke hidtil er bleven omtalt herfra i Litteraturen.

I Slutningen af September 1905 modtog jeg fra Hr. Gaardejer H. Andersen

---

[1]) Se f. Ex. Henning E. Petersen: Contributions à la conn. des Phycomycètes marins. Oversigt over d. K. d. Vidensk. Selsk. Forh. 1905 p. 439.

[2]) Se Minnie Reed: Two new ascomycetous Fungi parasitic on marine Algae. University of California Publications Botany Vol. 1, p. 141, 1902 — og den deri citerede Litteratur.

[3]) Meddelelser fra den botan. Forening i Kbhn. I, S. 102.

Brøndsholm pr. Hørsholm, nogle endnu ikke aabnede, løgformede Exemplarer af en Geaster fra Stadsevangen ved Hørsholm, som jeg paa Grund af deres Udviklingstrin ikke kunde bestemme; de havde voxet under Gran. Kort efter modtog jeg fra Hr. Pastor A. Breitung nogle fuldt udviklede Exemplarer fra Charlottenlund af en lignende Geaster, som viste sig at være G. triplex. Hr. Andersen var da saa elskværdig senere at meddele mig flere fuldt udviklede Exemplarer fra den først nævnte Lokalitet, og disse viste sig at høre til samme Art. Ved at efterse, hvad der findes i Botanisk Museum af Slægten Geaster, viste det sig, at denne Art tidligere er funden i Boserup Skov (J. Hartz 1900), og Prof. Rostrup har meddelt mig, at han har noteret dens Forekomst ved Rudersdal og Asnæs paa Sjælland, Liselund paa Falster og Stensgaard paa Lolland. — Arten er især karakteristisk derved, at det ydre Peridium spaltes paa en saadan Maade, at en Del af det bliver siddende som en Skaal, der omslutter det indre Peridium, medens Resten slaas tilbage. Fra G. limbatus, hvoritl nogle af de tidligere fundne Exemplarer er blevne henførte, adskilles den bl. a. ved at have siddende indre Peridium og lang Columella. Større Lighed har den med G. rufescens, hvoraf den af nogle ansees for at være en Varietet eller Form.

Museumsinspektør, Mag. sc. **C. H. Ostenfeld** meddelte Iagttagelser over Aalegræssets (Zostera's) Biologi (Trykt S. 123—125).

I Anledning af Foredragene fremkom der mindre Bemærkninger fra Prof. Warming, Prof. V. A. Poulsen, Cand. Sarauw, Mag. Paulsen, Mag. Porsild, og Forpagter Valentiner.

Før Foredragene mindedes Formanden det nylig afdøde Medlem fh. Apotheker Baagøe, og i Tilknytning dertil fremsatte Prof. Warming senere nogle Bemærkninger, hvori han bl. a. opfordrede Bestyrelsen til at bestræbe sig for at finde en Mand, der vil paatage sig at samle biografiske Notitser om Botanikere, i Fortsættelse af, hvad han selv havde gjort i „Dansk botanisk Litteratur“.

Møder i 1906.

Mødet den 13. Januar 1906.

Museumsinspektør, Mag. sc. **C. H. Ostenfeld** og Docent, Dr. **Otto Rosenberg** (Stockholm) gav Meddelelse om eksperimentelle og cytologiske Undersøgelser over Hieracier. (Vil blive trykt i Botanisk Tidsskrift).

Extraordinært Møde den 16. Januar 1906.

Til dette Møde var Medlemmernes Damer indbudt.

Docent Dr. **N. Svedelius** (Upsala) holdt et af Lysbilleder ledsaget Foredrag om Ceylon som centralpunkt för botanisk forskning.

Mødet den 27. Januar 1906.

Konsulent Dr. phil. **F. Kølpin Ravn** talte om Plantesygdomme paa Øer i Kattegat.

Efter Foredraget gjorde Prof. Rostrup en Bemærkning om overvintrende spiredygtige Uredosporer af *Puccinia graminis* omtalte af en amerikansk Mykolog fra N. Dakota. Prof. Warming og Dr. Wesenberg-Lund rettede Forespørgsler til Taleren, som denne besvarede.

Mag. sc. **A. Mentz** talte derefter om Bredsgaards Sø.

Til Foredraget knyttedes Bemærkninger af Prof. Warming, Dr. Wesenberg-Lund, Dr. F. K. Ravn, Museumsinspektør Ostenfeld og Cand. Sarauw.

Mødet den 10. Marts 1906.

Havebrugskandidat **Jak. E. Lange** meddelte nogle Iagttagelser fra Hatsvampefloraens Omraade.

Skønt Hatsvampene er en Plantegruppe, der tiltrækker sig betydelig Opmærksomhed, endog udenfor de egentlige Botanikeres Kreds, regnes den endnu saa at sige kun halvvejs med til vor Planteverden, omtales kun i forbigaaende, eller endog slet ikke, i selv de udførligste floristiske Skildringer. (Det vides end ikke med blot tilnærmelsesvis Nøjagtighed, hvor mange Arter vor Flora tæller). Grunden hertil er de særlige Vanskeligheder, som Studiet af disse Svampe frembyder.

Hatsvampe-Efterforskningen er en Slags Jagt. Svampenes lunefulde Forekomst, Sjældenhed, Letforgængelighed giver Ekskursionen den Uberegnelighedens Charme, som Jagten ejer: Man kan vandre i dagevis uden saa at sige at se en eneste Svamp, og man kan komme hjem fra en Halvtimes Tur med nye og ukendte Rigdomme. Og med Jagten deler den Efteraars-Skovens flygtige Pragt.

Sæsonernes Forskellighed og mange Arters tilsyneladende tilfældige Optræden gør det vanskeligt at danne sig et Overblik over vor Svampefloras Ejendommeligheder. Sammenligninger af Optællinger af de i forskellige Aar paa forskellige Steder fundne Arter siger intetsomhelst, og selv Optællinger, der er foretagne i samme Sæson, kan kun benyttes med største Varsomhed, idet Regnfald o. s. v. kan have været forskellige. Hvor der til Oversigt over en Egns Fanerogamflora kræves Maaneder, kræver derfor Svampefloraen Aar.

Adskilligt tyder paa, at Svampearternes geografiske Udbredelse er saa vid, at der er yderst ringe floristisk Forskel paa temmelig fjærnt fra hinanden liggende Lande. (Endel Arters Omraade indsnævres jo derved, at de er knyttede til bestemte Fanerogamer, der har et begrænset Voksefelt). Adskillige Arter synes endog at have en ganske universel Udbredelse. Ikke blot visse almindelige Arter (f. Eks. forskellige Gødningssvampe) findes overalt paa Kloden; selv sjældne Arter dukker sporadisk op i vidt adskilte Lande. (Saaledes har jeg her i Landet fundet *Pleurotus Rhacodium* B. & C. og *Inocybe* (*Clypeus*) *umboninota* Peck m. fl. nordamerikanske Arter.) Hatsvampene synes da særdeles let at kunne udbrede sig til alle Steder, hvor det overhovedet er dem muligt at leve. (Vore Naaleskove er vel nok næppe saa artsrige som den skandinaviske Halvøs, men rummer dog et meget stort Antal for dem særegne Arter, som altsaa maa være indvandrede i de sidste godt 100 Aar). — Kun en Nord- eller Sydgrænse synes nogenlunde let at kunne paavises for nogle Arter. Bekendt er jo saaledes, at *Amanita cæsarea* Scop. (der er hyppig i Schweitz) ikke naar op til Nordtyskland, medens omvendt *Stropharia depilata* Pers. o. a. er højnordiske Arter. *Pholiota destruens* Br. naar vist ikke Nord for Danmark (og synes da hos os ogsaa særlig at komme til fuld Udvikling efter varme Somre). Et fyldigere og nogenlunde sikkert Billede af disse Forhold vil man kunne danne sig ved at sammenligne de almindelige og lettest kendelige Arters Udbredelse i de forskellige Lande. (Eksempelvis skal jeg nævne, at to her i Landet saa almindelige Arter som *Panus stipticus* Bull. og *Coprinus plicatilis* Curt. af Blytt angives som sjældne i Norge).

For Svampenes vide og lette Udbredelse kommer i første Linie Sporerne i Betragtning. Dog spiller de vistnok en noget ringere Rolle, end deres uhyre

Antal lader formode. Thi det synes at gaa med Svampene som med de smaafrøede Blomsterplanters Frø: kun en forsvindende lille Part faar Lejlighed til blot at paabegynde deres Udvikling. (Skønt jeg i Løbet af de sidste 12 Aar har udsaat flere hundrede Arters Sporer i Græsplæner, under Træer o. s. v. i Have og Krat, har jeg aldrig set Resultat.) Skønt Sporerne ved deres Lidenhed egner sig godt til at bæres af Vinden, synes dog Hatsvampenes i langt ringere Grad end f. Eks. Bægersvampenes indrettet til Vindspredning. Sporerne kastes jo ikke, som hos hine, opad i Støvsky, men nedad, hvor den overvejende Part havner paa Bundens Løv og Græs. (Med det hvirvlende Løv vil Sporerne naturligvis kunne føres vidt omkring.) Med sporebesat Græs føres jo utvivlsomt mange Svampe, navnlig de egentlige Gødningssvampe, ud omkring ved at passere græsædende Dyrs Tarmkanal. Men endvidere føres jo Sporer i stor Mængde omkring ved Hjælp af svampeædende Snegle, ligesom de Insekter, der huses i Svampene, maa blive Sporetransportører, navnlig for de Svampeslægters Vedkommende (f. Eks. *Lactarius, Russula*), hvis Sporer ved Pigge o. l. Udstyr særlig er udrustet til at hænge fast. — For mange Svampes Formering er dog antageligvis Myceliet af størst Betydning. Og dette kan endog være Tilfældet, hvor det gælder Overflytning paa længere Afstande. Thi Myceliet kan jo taale meget stærk og langvarig Udtørring (Champignonens „Yngel“). Naar saaledes visse Paddehatte næsten straks optræder overalt, hvor der plantes Skov af Gran, Lærk o. s. v., vil det jo rimeligvis kunne føres tilbage til, at vedhængende Mycel er fulgt med de unge Træers Rødder.

Paa Grund af Svampearternes vidtstrakte Vokseomraader og sporadiske Optræden er det, i hvert Fald paa vort nuværende Standpunkt, vistnok ugørligt at paavise karakteristiske Forskelligheder mellem de enkelte Landsdeles Hatsvampeflora. Det Særpræg, man ud fra et mere overfladisk Kendskab til de forskellige Landsdeles Flora synes at kunne iagttage, udviskes gærne ved nøjere Undersøgelse i en længere Aarrække. (Eksempelvis skal jeg nævne, at for Slægten Mycena's Vedkommende, som jeg særlig har efterforsket, er det efterhaanden lykkedes mig paa mit Særomraade, Fyn, at finde alle de Arter (ca. 60), der overhovedet er mig bekendt fra hele Landet. Er saaledes den geografiske Forskel ringe, synes den topografiske stærkt fremtrædende. Jordbunds-, Fugtigheds- og Lysforhold synes (ikke blot indirekte ved at betinge „Værternes“ Trivsel, men ogsaa direkte) at præge Svampefloraen paa Stedet. Thi vel er der adskillige Arter, der kan træffes under højst forskellige Forhold, men der er ogsaa mange, der er stærkt lokalitetsbundne.

At Svampenes Lyskrav er saare forskelligt, er bekendt. Medens saaledes f. Eks. *Psalliota campestris* jo trives godt i absolut Mørke (Champignon-Kulturerne i Paris' Katakomber), bliver andre Svampe ganske abnormt udviklede i Mørke. Saaledes danner den udprægede Lyssvamp *Lentinus lepideus* Fr. paa mørke Steder hjortetaklignende ufrugtbare Frugtlegemer, og i en underjordisk Vandlednings tilstoppede Rør har jeg fundet en Svamp (Deconica(?) sp.), som vel ikke var steril, men dog havde et udpræget etioleret Udseende: forlængede, gejle Stilke med ganske smaa Frugtlegemer. Med Hensyn til Svampenes Krav til Jordbunds-Fugtighed skal jeg blot nævne, at ikke blot de særlig tørre Strækninger er fattige paa Svampearter, men at det samme gælder de meget fugtige, navnlig de vinteroversvømmede, hvor kun nogle ganske enkelte Arter holder til. Jordbundens „lettere“ eller „federe“ Beskaffenhed synes ogsaa at præge Svampefloraen, men hvorvidt dette skyldes den forskellige Vandholdningsevne eller andre Egenskaber, tør jeg ikke udtale mig om.

At give en Oversigt over Svampefloraens Sammensætning paa de forskellige Lokaliteter er paa vort nuværende Standpunkt ingenlunde let. En stor Del af de almindeligste Arter (og det er jo væsentlig disse, der maa bruges som Karakterplanter) er ret indifferente, saa de forekommer under meget forskellige Forhold. Endvidere er det jo ofte umuligt nærmere at angive, hvad det er, der binder en Svamp til en særegen Lokalitet: om det er Lysforholdene, Fugtigheds- og Jordbundsforhold, symbiotiske eller parasitiske Forhold, der bevirker, at f. Eks. en Svampeart optræder i Egeskoven frem for i Bøgeskoven. Endelig er vore Skove jo oftest saa blandede, at det er vanskeligt at afgøre, hvilken Træsort en Svamp er knyttet til. Navnlig giver den almindelige Omdrift: Bøg—Gran Anledning til megen Forvirring, idet man kan finde Gran-Arter, hvor der nu er Bøgeskov og omvendt.

En nogenlunde skarp Skillelinie kan drages mellem paa den ene Side Svampefloraen i Skov og Krat og paa den anden Side Floraen paa aaben Mark, Mose o. s. v.

A) **Skovfloraen.**

Denne omfatter langt de fleste Arter. Den kan ret naturlig deles i 2 Grupper: Træsvampe og Jordsvampe, idet jeg ved de første forstaar alle Svampe, der parasitisk eller saprofytisk er knyttet til Træer, Ved, nedfaldne Grene, Pinde eller Blade, medens de sidste vokser paa selve Jorden, uden tydelig direkte at være knyttet til saadanne Dele.

1) Træsvampe.

Egentlige Parasiter er sjældne, men der findes en Del Snylte-Raadsvampe, navnlig saaledes at forstaa, at „Blomstringen“ først indtræder, naar Værten er død. De enkelte Svampearter synes oftest temmelig løst knyttede til Værten, mange kan optræde paa meget forskellige Træarter.

a) Paa Stammer, Stubbe og Ved optræder navnlig følgende:

Armillaria mucida Schrad. (Bøg), *A. mellea* Vahl; *Tricholoma rutilans* Schaeff. (Gran); *Collybia velutipes* Curt. (Løvtræer); *Mycena Tintinabulum* Fr., *M. galericulata* Scop., *M. inclinata* Fr. (Eg); *Omphalia chrysoleuca* Pers. (Gran); *Pleurotus ostreatus* Jacq., *P. mitis* Pers. (Naaletræ); *P. serotinus* Schrad. (Løvtræ); *Volvaria bombycina* Pers. (Løvtræ); *Pluteus* (forskellige Arter), *Leptonia euchroa* Pers. (Hassel og El); *Pholiota* (de fleste Arter); *Flammula* (ligesaa); *Stropharia Caput Medusæ* Fr. (Gran); *Hypholoma* (de fleste Arter); *Psatyrella disseminata* Pers. (Poppel); *Lentinus cochleatus* Fr. (Løvtræ); *Panus stipticus* Bull. (Løvtræ) o. a.

b) Paa Trærødder.

Collybia radicata Relh. (Bøg): *C. platyphylla* Fr. (Hassel o. a.); *Mycena polygramma* Bull. (Løvtræer); *Pholiota radicosa* Bull. (Eg).

c) Paa Kviste, Pinde, Kogler o. s. v.

Collybia tenacella Pers. (Grankogler); *C. conigena* Pers. (Fyrrekogler); *Mycena stylobates* Pers. (o. m. a.); *Crepidotus* (*Claudopus*) *variabilis* Pers. (og nærstaaende Arter); *Tubaria inquilina* Fr.; *Naucoria carpophila* Fr. (Bøg); *Marasmius ramealis*, *M. androsaceus* (Gran), *M. alliaceus* (Bøg); *Trogia crispa* Fr. (Bøg).

d) Paa vissent Løv.

Mycena echinipes Lasch. (Bøg). *M. pterigena* Fr. (Bregner), *M. Mucor* Batsch, *M. capillaris* Schum. (Bøg), *M. lactea* Pers. (Gran);

Marasmius perforans Hoffm. (Gran), *M. epiphyllus* Fr. (navnlig Ask), *M. Rotula* Scop. var. *phyllophila* Schroet.

2) Jordsvampe.

Det vilde føre for vidt at opregne de utallige paa Skovbunden voksende Hatsvampearter. Jeg skal derfor kun anføre nogle af de for de forskellige Skove karakteristiske Arter. Nogle Jordsvampe er saa karakteristiske Følgesvende for visse Træsorter, at man let kommer til at forestille sig et symbiotisk Forhold mellem Træ og Svamp. Saaledes mangler *Boletus elegans* Schum. sjældent hvor der findes blot et eller faa Lærketræer; *Lactarius deliciosus* L. optræder i næsten enhver Koloni af unge Graner; *Tricholoma* (*pessundatum* Fr. var.) *campestre* er yderst almindelig, men kommer aldrig udenfor Poppeltræernes Rodomraade; og det samme gælder, med Hensyn til Elletræerne, en lille *Naucoria*, vistnok *M. escharoides* Fr., medens et Par Champignons-Arter (*Psalliota hæmorrhoidaria* Kalk. m. fl.) holder sig til Egen, og *Limacium hypothejum* Fr. til Fyrren. For øvrigt kan man nogenlunde skarpt adskille følgende:

a) Granskoven.

Granskoven er arts-, men navnlig individrig, idet visse Arter kan optræde i store Skarer. Som nogle af dens mest fremtrædende Arter kan nævnes:

Amanita porphyria A. & S.; *A. muscaria* L.; *Lepiota Rhacodes* Vith., *L. Carcharias* Pers. og *L. amianthina* Scop.; *Tricholoma portentosum* Fr., *T. vaccinum* Pers.; *Clitocybe clavipes* Pers. o. fl. a.; *Mycena elegans* Pers., *M. rosella* Fr. og *M. vulgaris* Pers.; *Cortinarius purpurascens* Fr., *C. traganus* o. m. fl.; *Psalliota sanguinaria* Karst.; *Gomphidius glutinosus* Schaeff.; *Limacium agathosmum* Fr.; *Russula Queletii* Fr. (?), *R. puellaris* Fr.; *Lactarius rufus* Scop.; *L. deliciosus* L., *Cantharellus aurantiacus* Fr. samt *Boletus felleus* og *B. piperatus*.

b) Fyrreskoven.

En Del af de ovenanførte Arter træffes ogsaa i Fyrreskov. Jeg har kun haft ringe Lejlighed til at undersøge rene Fyrreskove; men mener dog at kunne nævne, som særegne for disse, følgende Arter:

Armillaria robusta A. & S.; *Tricholoma equestre* L.; *T. imbricatum* Fr.; *Limacium hypothejum* Fr. samt *Boletus variegatus* Sw. og *B. bovinus* L.

c) Bøgeskoven.

Bøgeskovens Svampeflora har et noget forskelligt Præg, alt efter som Skoven er af de bakkede, lyse, med tør, maaragtig Jordbund, eller af de skyggefulde, frodige Muldbundsskove. I den førstnævnte finder man hyppig: *Amanita Mappa* Fr.; *Russula virescens* Fr., *R. lepida* Fr., en lille *Cortinarius,* beslægtet med *C. elatior* Fr. *Lactarius piperatus* Fr. samt *Cantharellus cibarius* Fr. o. fl.; medens den udprægede Muldbund karakteriseres af *Amanita phalloides* Fr. (der ogsaa vokser i Egekrattet); *Mycena pelianthina* Fr.; *Entoloma Rhodopolium* Fr.; *Pholiota erebia* Fr.; *Coprinus picaceus* Fr., *Marasmius fuscopurpureus* Fr. o. m. fl. — Af andre fremtrædende Bøgeskovsplanter kan anføres: *Cortinarius calochrous* Fr., *C. cinnabarinus* Fr.

Limacium eburneum Fr. og *L. chrysodon* Fr.; *Lactarius pallidus* Fr., *L. fuliginosus* Fr. og *L. vellereus* Fr.; *Russula nigricans* Bull., *R. adusta* Pers. m. fl. samt *Boletus edulis* Bull.

d) Ege-Hasselskoven.

De naturlige Egeskove, der mest findes paa saa fugtig Grund, at Bøgen ikke kan faa Overherredømmet, og som gærne har en tæt Underskov af Hassel m. fl. Buske, synes at være forholdsvis fattig paa større og iøjnefaldende Svampearter. *Amanita phalloides* er dog endnu hyppigere her end i Bøgeskoven; endvidere bemærkes *A. vaginata* Bull. (bleggraa Form); *Tricholoma sulphureum* Bull. og *T. lascivum* Fr.; *Entoloma nidorosum* Fr. (?); *Inocybe geophylla* Sow. (den lilla Form) *Lactarius pyrogalus* Fr.; *Russula æruginea* Fr. og *R. delica* Fr.; *Marasmius prasiosmus* Fr.; *Boletus chrysenteron* Fr. o. s. v.

e) Elle-Askeskoven.

Bunden er her gærne nærmest moseagtig; Svampearternes Antal ringe. Nogle af de mest fremtrædende er *Lepiota acutesquamosa* Weinm.; *Tricholoma irinum* Fr.; *Clitocybe geotropus* Bull.; *Nolanea icterina* Fr. samt en lille spæd *Lactarius*, vistnok *L. obnubilus* Lasch.

Endelig maa det anføres, at Skovene ogsaa rummer enkelte svampebeboende Svampe (f. Eks. *Collybia tuberosa* Bull. og *C. cirrhata* Schum. og *Nyctalis asterophora* Fr.) og at adskillige Gødningssvampe i Ny og Næ optræder i Skove.

B) Floraen paa aaben Mark.

1) Mosen.

Som allerede tidligere nævnt er den meget vaade Jordbund fattig paa Svampearter. Til Gengæld er Mosens faa Arter nøje knyttet til denne.

I Sphagnum-Tuerne træffes *Omphalia sphagnicola* Berk. og *O. affricata* Fr.; *Galera sphagnorum* Pers.; *Cortinarius uliginosus* Berk., *Psilocybe elongata* Pers. og en stor, vandet Form af *Lactarius helvus* Fr. — Paa selve Tørvebunden vokser *Omphalia umbellifera* L.; *Psilocybe udum* Pers., *Naucoria cerodes* Fr.

2) Heden.

Selve Lyngheden synes meget fattig paa Hatsvampe. Paa Lyngstilkene vokser undertiden *Marasmius scorodonius* Fr;; hist og her ser man en *Boletus scaber* og navnlig i Nærheden af Skov eller Plantage kan man træffe enkelte Eksemplarer af forskellige andre Svampe: *Mycena epipterygia* Scop., *Cantharellus umbonatus* Fr., ja, selv *C. cibarius* m. fl. Naar man derimod kommer ind paa

3) Letjords-Bakkehæld, Overdrev o. l.,

hvor Lyngen viger for Hvenegræs, Timiantuer, haarrig Høgeurt o. s. v., møder man en temmelig rig og ganske ejendommelig Svampeflora. Navnlig spiller her „Vokssvampene“ (*Camarophyllus*- og *Hygrocybe*-Arterne) en fremtrædende Rolle; men endvidere forekommer de fleste *Leptonia*-Arter paa dette Terræn, samt *Entoloma sericellum* Fr., *Omphalia pyxidata* Bull. og *O. rustica* Fr. — Paa de tørreste Sandmarker optræder hyppig den lille *Omphalia grisella* Karst., og i Stubmarkerne ikke sjældent *Lepiota excoriata* Schaeff. — Den hele Flora har her et ret tydeligt Tørheds-Præg.

4) Lerjords-Græsmark, Grøftevold, Vejkant.

Floraen er her en væsentlig anden. Her mangler saaledes de fleste *Hygrocybe-* og *Camarophyllus*-Arter, men derimod træffer man den store Vaarssvamp *Tricholoma gambosum* Fr., *Clitocybe dealbata* Sow. o. fl. Arter; *Mycena avenacea* Fr. (?), *M. flavo-alba* Fr. m. fl.; *Entoloma prunuloides* Fr. og *E. sericeus* Bull., *Pholiota candicans* Schaeff., *Naucoria semiorbicularis* Bull., *Psalliota campestris* L. og *comtula* Fr.; *Stropharia coronilla* Bull. og *S. inuncta* Fr.; *Psatyra Foenisecii* Pers., *Coprinus plicatilis* Fr. — Hvor Jordbunden er særlig fed og overgødet, kommer dertil nogle Arter, der maaske kan kaldes Ruderatplanter, saaledes *Tricholoma brevipes* Bull. og *T. sordidum* Fr., *Bolbitius* sp. *Panæolus* sp. og *Coprinus comatus* Fl. Dan. m. fl.

5) Gødningssvampe.

De sidstnævnte Arter danner Overgang til de egentlige Gødningssvampe, for hvilke det i Almindelighed er karakteristisk, at de kan forekomme paa alle mulige Lokaliteter: Skov, Hede, Mark, hvor Gødningen tilfældigvis aflægges. Hertil hører, foruden nogle *Stropharia-* og *Panæolus*-Arter, adskillige *Coprini*. Et Par af disse er, ligesom nogle af de svampe-beboende Hatsvampe, forsynede med Sclerotier.

Svampenes Tidsbundethed, Livsvarighed o. a. Vækstforhold.

Til et levende Billed af Svampefloraen hører ogsaa en Redegørelse for Arternes „Blomstringstid“. Her maa jeg dog nøjes med enkelte Antydninger. — De fleste Svampe synes kun at „blomstre“ en Gang om Aaret; men der er dog nogle, som er udprægede „Remontanter“. Dette gælder særlig *Psatyrella disseminata*, der ofte udvikler et nyt Sæt Frugtlegemer flere Gange i Træk med en ca. 6 Ugers Mellemrum. En paa Bævreasp voksende Form af *Psilocybe spadicea* Schaeff. har jeg iagttaget „blomstrende“ to Gange aarlig (Foraar og Høst) i 9 Aar. — *Hypholoma fasciculare* o. fl. andre giver undertiden et mindre Foraarsflor og et større Efteraarsflor. — De engang florerende Arter deler sig temmelig skarpt i Vaar- og Høstsvampe. Tidsgrænsen falder omkring St. Hansdag, idet Vaarsvampene (der er forholdsvis faatallige og navnlig kun faa Aar kommer til deres Ret) udvikles i Maj og Begyndelsen af Juni, medens Høstsvampene sjældent viser sig før først i Juli. — De tidligste Høstsvampe er navnlig visse *Russula*-Arter, *Marasmius Oreades, Naucoria semiorbicularis* o. m. a.; dernæst kommer (gærne i September og første Halvdel af Oktober) Hovedfloret, hvorefter igen forholdsvis faa Arter viser sig i Efteraarets sidste Del, afsluttende med de typiske Vintersvampe, *Collybia velutipes, Mycena Tintinnabulum* o. fl. — Gødningssvampene indtager ogsaa her en Undtagelsesstilling, idet deres Udvikling hyppig mere afhænger af Gødningens Alder end af Aarstiden.

Svampenes (Myceliets) Livsvarighed er utvivlsomt meget forskellig. Adskillige Arter, f. Eks. mange Gødningssvampe og Bladbeboere, er jo udpræget „enaarige“, der hurtigt udvikles til „Blomstring“ og derpaa dør. I Modsætning til dem staar f. Eks. *Armillaria mellea*, hvis Mycelium tidt vokser i mange Aar, før det naar til „Blomstring“. Denne og adskillige andre Træbeboere synes til Gengæld at kunne fruktificere flere Aar i Rad fra samme Mycelium. Derimod er der adskilligt, der tyder paa, at mange Jordsvampes Mycelier ikke er i Stand til at udvikle Frugtlegemer Aar efter Aar. I hvert

Fald eftersøger man ofte forgæves i adskillige Aar en Svamp paa et tidligere Findested. Selv mægtige „Hekseringe“ synes at kunne forsvinde fuldstændig til det følgende Aars Blomstringstid. Muligvis svækker Fructificeringen i slige Fald Myceliet saa stærkt, at det gaar til Grunde (ligesom de 2—3aarige Urter dør efter Frugtmodningen) eller at kun enkelte Partier deraf lever videre og engang i Fremtiden bliver blomstringsdygtige (omtrent som naar *Neottia* dør bort efter Frugtmodningen, paa enkelte Rodspids-Skud nær). Den almindelige Champignon, der er en udpræget Ringdanner, behandles da ogsaa, hvor den er Genstand for Dyrkning, som enaarig. — Med Hensyn til „Blomstringen“ frembyder for øvrigt Hatsvampene den iøjnefaldende Forskel, at medens nogle er udpræget „enblomstrede“, udvikler andre deres Frugtlegemer flokvis. Som Eksempler paa de enblomstrede kan nævnes *Amanita pantherina*, *Amanitopsis* sp., *Lepiota clypeolaria*, *Collybia rancida*, *Mycena pelianthina*, *Entoloma prunuloides*, *Coprinus picaceus*, *Lactarius fuliginosus*, flere *Russula*-Arter, *Marasmius recubans*, *perforans* og *alliaceus*, *Limacium penarium* o. m. a. samt alle *Boletus*-Arterne. Af de flokvis udviklede har navnlig mange Stub-Svampe en tue- eller knippeformig Vækst, medens Jordsvampene hyppig vokser centrifugalt og danner „Hekseringe“. —

Hatsvampefloraen (med sine maaske henad 1000 Arter hertillands) omfatter et saa stort Felt og er, paa Grund af Arternes sporadiske og lunefulde Optræden, saa vanskelig at faa et nøjere Kendskab til, at selv adskillige Aars Undersøgelser kun kan fæstne Billedet af den med løselige Omridsstreger. Nogle saadanne har jeg her søgt at drage. Vanskelighederne mangedobles imidlertid derved, at der hersker betydelig Usikkerhed og Uoverensstemmelse Artsbestemmelse og -Beskrivelse. Svampene lader sig jo sjældent opbevare; man kan ikke revidere sine Undersøgelser, og hvor den personlige Overleverings Traad glipper, brister ogsaa tidt Navnebrugen, saa de enkelte Forskere knap nok ved, om de taler om samme Art eller ej. — Noget vilde der kunne bødes herpaa, om man fik et „Kuldekabinet“, et Museum for Svampe, opbevaret i frossen Tilstand. Men nærmere ligger det at forsøge at lave paalidelige Billeder af alle Arterne. De sædvanlige Billedværker (af Fries, Cooke, Fl. Dan. o. s. v.) er dog til forholdsvis ringe Nytte, da Arternes karakteristiske Smaatræk her enten helt mangler eller overdrives til Ukendelighed. Men ved Hjælp af Pensel, Blyant og Naal kan et nogenlunde tilfredsstillende Resultat naas. (Saadanne Afbildninger af alle de i Foredraget nævnte Arter fremlagdes[1]). — End væsenligere er dog naturligvis den omhyggelige Beskrivelse (hvor navnlig en korrekt Farveangivelse volder Vanskelighed). Og navnlig vil jo Anvendelsen af mikroskopiske Kendetegn efterhaanden kunne give større Sikkerhed. Allerede nu kan man ikke sjældent ved Mikroskopets Hjælp med Lethed adskille Arter, som ellers er uhyre vanskelige at kende Forskel paa. Eksempelvis kan anføres, at hvad der betegnes som *Omphalia striæpilia* Fr. i Virkeligheden er to Arter, nemlig den af Karsten omtalte glatsporede og den af Quelets beskrevne med pigvortede Sporer (der begge forekommer her i Landet). Ligeledes kan adskillige Arter let kendes ved kun at have 2-sporede Basidier. Saadanne tvesporede Arter findes i adskillige Slægter (*Mycena* (mange Arter), *Omphalia*, *Nolanea*, *Leptonia*, *Pholiota*, *Naucoria*, *Galera* og *Russuliopsis* (*Laccaria*)). Og endelig frembyder ogsaa de saakaldte Cystider paa Lamellerne tidt iøjnefaldende Arts-Kendetegn. — En nøjere Udredning kan her dog naturligvis kun foretages af Slægts-Monografer. Vort ellers i botanisk Henseende ret gennemsøgte Land frembyder, for hvem der har Taalmodighed nok til fortsatte Efterforskninger igennem en længere Aarrække, meget ukendt Land paa Svampefloraens Omraade.

---

[1] Disse Afbildninger udgjorde en Del af en af Botanisk Museum erhvervet større Samling Afbildninger af Hatsvampe udført af Foredragsholderen. Den vil efterhaanden blive forøget. (Red.)

Efter Foredraget fremsattes nogle Bemærkninger af Prof. Rostrup, Dr. Kolderup Rosenvinge og Mag. Mentz. De to førstnævnte hævdede bl. a. Sporernes Betydning for Svampenes Udbredelse og deres Evne til at spredes ved Luftens Hjælp.

2. Beretning fra Komiteen for den topografisk-botaniske Undersøgelse af Danmark.

(Afgivet paa „Botanisk Forening“s Generalforsamling d. 10. Februar 1906).

I det siden sidste Generalforsamling forløbne Aar har Komiteen arbejdet videre efter den lagte Plan. Deltagernes Antal er nu 185, hvoraf 70 er ny tilkomne, medens 3 er fratraadte. Det er stadig Lærere paa Landet, der yder det største Kontingent. Botanisk Forenings Medlemmer holder sig vedblivende noget tilbage, og naar dette Forhold ikke er saa grelt nu som i Fjor, skyldes det den Omstændighed, at adskillige Deltagere i Aarets Løb er blevne Medlemmer — en Vej, som forhaabentlig flere og flere gaar. Vi maa indtrængende opfordre Foreningens Medlemmer og da særlig dem, der bor i Provinserne, til at hjælpe os med Undersøgelsen, dels ved selv at paatage sig et større eller mindre Omraade, dels ved at skaffe os flere Deltagere. Ganske vist kunde 185 Undersøgere synes at være et ret stort Antal, men de fleste af dem har kun paataget sig et meget lille Omraade, og desuden bor de meget ulige fordelt i Landet. Det kniber stadig mest med Vestjylland og Midtjylland, dernæst med Fyn, Odsherred i Sjælland, Thy og mange mindre Omraader. Før vi er sikre paa, at hele Landet bliver undersøgt, vil der udkræves mange Deltagere endnu, og for mange bliver der jo ikke let.

Til alle Deltagerne er der, foruden de i foregaaende Beretning nævnte Tryksager, sendt: 5) 1. Beretning fra Komiteen for den topografisk-botaniske Undersøgelse af Danmark; 6) Vejledende Bemærkninger til Deltagerne i den topografiske Undersøgelse; 7) Lidt om, hvorledes man bør tørre Blomsterplanter. — De to sidste er Særtryk af den i Aarets Løb udkomne: „Alfabetisk Fortegnelse over Danmarks Karplanter, med Synonymer“, som vi anbefaler Deltagerne til Brug for derved at opnaa Ensartethed i Plantenavnene. Dens Pris er sat meget billigt: Kr. 1,50 for Ikke-Medlemmer og Kr. 1,00 for Medlemmer og for Deltagere i Undersøgelsen, og den faas portofrit tilsendt ved Indsendelse af Beløbet. Udgifterne ved dens Trykning har været Kr. 378,50; foreløbig er ved Salg indkommet Kr. 69,00.

Af udfyldte Skemaer er der indsendt en Del, mere eller mindre fuldstændige; af mere omfattende kan nævnes; Distrikt *11* (Gartner Lindberg), *16* (Seminarist Nygaard), *18*, *31* og *37* (Pastor Trojel), *19* (Lærer Alsted og Husmand Kristoffersen), *24* og *25* (Lærer N. J. Andersen), *41* (cand. pharm. Rasmussen), *47* (Lærer K. Petersen). Vi benytter Lejligheden til at gøre Deltagerne opmærksom paa, at man først skal indsende Skemaer, naar man afslutter sin Undersøgelse i det paagældende Distrikt.

Indsendelsen af Planter til Bestemmelse eller Revision har været forholdsvis betydelig, idet den har omfattet 1377 Eksemplarer, af hvilke 906 er indlemmede i Botanisk Museums danske Herbarium. Større Sendinger er komne fra Gartner G. Thomsen, Lærer P. Petersen, Frk. C. Ravnkilde, fhv. Bager V. E. Olsen, Lærer A. E. Thomsen, Frk. P. Hvass og bot. Gartner A. Lange. Undersøgelsen af disse Planter er for Størstedelen foretaget af C. H. Ostenfeld, som ved velvillig Imødekommenhed fra Botanisk Haves Direktør har kunnet foretage dette ikke ringe Arbejde i Museumstiden. Ialt har 33 Deltagere indsendt levende eller tørrede Planter til Bestemmelse, men det var at ønske, at mange flere vilde indsende, fordi der kun paa den Maade kan komme fuld Sikkerhed og Ensartethed i Undersøgelsen.

Komiteens Korrespondance har været meget omfattende; Sekretæren har besvaret ca. 130 Breve, og C. H. Ostenfeld har besvaret de fleste af Planteindsendernes Forespørgsler.

Hvad den kommende Sæson angaar, da agter vi at fortsætte paa samme Maade som hidtil; foreløbig samler vi Stoffet sammen, men der vil snart komme en Tid, hvor det skal sammenarbejdes. Forud for dette maa gaa en Gennemgang af det betydelige floristiske Materiale, som findes i Litteraturen, mest i de hidtil udkomne 26 Bind af Botanisk Forenings Tidsskrift. Det er en saa overvældende Mængde Stof, at vi, som Sagerne nu staar, ikke tør tage fat derpaa; dertil vil kræves Understøttelse, og man maa for Sagens og for de mange Deltageres Skyld haabe, at en saadan kan skaffes til Veje.

A. Mentz. M. L. Mortensen, C. H. Ostenfeld.
Sekretær.

Fortegnelse over Undersøgerne.

Aagesen, F., Lærer, Nøttrup pr. Gramrode [24][1]
Albertsen, L., Landbrugskandidat, Stenum pr. Brønderslev [2]
Alsted, J. P., Seminarist, Jelling [19]
Andersen, A., Lærer, Havrehed pr. Odense [29]
— A. P., Lærer, Bogø pr. Stubbekøbing [38]
— Inger, Lærerinde, Stubbekøbing [37]
— K., Lærer, Store Lyngby pr. Skævinge [34, 45]
— H., Seminarist, Kollerup pr. Jelling [25]
— N. J., Realskolelærer, Vejle [24, 25]
— O., Højskolelærer, Mellerup pr. Randers [13]
Andreasen, M., Lærerinde, Thurup pr. Aarup [28]
Astrup, F. K., Lærer, Læborg pr. Vejen [26]
Baark, G., Lærer, Marstrandsgade 15 St., Aarhus [21]
Bach, J., Lærer, Vorup pr. Randers [13]
Bang, S., Overlæge, Dr. med., Folkesanatoriet, Silkeborg [20]
— T., Lærer, Vesteraa 20, Aalborg [11]
Benthin, C., Landbrugskandidat, Gaardbestyrer, Jernit pr. Hammel [21]
Bjerre, N. P., Lærer, Store Lihme pr. Vejle [25]
Bonnevie, A., Lærer, Ourø pr. Holbæk [44]
Brandt, B. A., Skoleinspektør, Aarhus [21]

---

[1] Tallene i Parentes er Nr. paa det eller de Distrikter, som Vedkommende agter at undersøge helt eller delvis. — Undersøgerne anmodes indtrængende om at anmelde Flytninger.

Branth, J. Deichmann, Præst, Sneptrup pr. Skanderborg [24]
Brink, A., Trædholm pr. Brande [19]
Bökelund, I, Skolebestyrer, Torpen pr. Humlebæk [45]
Christiansen, C. E., Gartner, Gundestrupgaard pr. Aars [10]
Christensen, C., Mag. sc., Lyongade 10^{3}, København S. [36]
— L., Lærer, Toustrup ø. Skole pr. Toustrup [21]
— O., Landbrugslærer, Tune pr. Taastrup [40]
— R., Landbrugskandidat, Helledi, Gjern pr. Silkeborg [21]
— S., Skovfoged, St. Nejsum pr. Dybvad [4, 2]
Clausen, J. C., Præst, Brahetrolleborg pr. Korinth [32]
Claussen, A., Lærer, Lahnsgade 55, Odense [29]
Damsgaard, N., Lærer, Sønderup pr. Skelskør [41]
Drackenberg, C., Realskolelærer, Bogø pr. Stubbekøbing [38]
Dyhre, L. C., Landinspektør, Ringe [31, 32]
Ellekjær, P., Friskolelærer, Ferritslev pr. Ullerslev [30, 31]
Eriksen, E., Lærer, Linnet pr. Vejle [25]
Ernstsen, H. P., Lærer, Rørby pr. Kalundborg [42]
Faber, A. K., cand. pharm., Vejle [25]
Feddersen, P., stud. art., Valdemarsgade 15, København [6]
Feilberg, A., Gartner, Tystofte pr. Skelskør [41]
Fischer, J., Klakring pr. Juelsminde [24]
Friderichsen, K., Apoteker, Gudumholm pr. Aalborg [11]
Gram, N., Gartnerelev, Sølyst pr. Brabrand [21]
Grönwall, K. A., Dr. phil., København [47]
Hammer, H., Lærer, Voldum pr. Randers [13]
Hansen, B., Lærer, Gudum n. Skole pr. Struer [16]
— G., Lærer, Kastetvej 1, Aalborg [11]
— J., Lærer, Nidløse pr. Dianalund [42]
— J., Lærer, Prinsessegade 9, Fredericia [25]
— K., Statskonsulent, Forsøgsstationen, Lyngby.
— N., Seminarielærer, Silkeborg [20]
Hartz, J., cand. pharm., Gothersgade 155^{4}, København K. [3, 40, 46]
Haugaard, E., Landbrugskandidat, Salling Højskole pr. Jebjerg [9]
Heide, F., stud. art., Vodrofsvej 50 A^{1}, København V. [44, 45]
Heilmann Clausen, J. A., Mag. sc., Holstebro [15, 16, 18]
Henriksen, P., Forstander, Havebrugsskolen, Beder [21]
Hessellund, Lærer, Kristiansgade 35, Aalborg [11]
Hestbech, U., Gartner, Rosenborg Gartnerbolig, København K. [16]
Himmelstrup, E., Rorslev Skole pr Nørre Aaby [28]
Holm, A., cand. pharm., Hillerød [20, 26]
Holst, L. N., Lærer, Haldager pr. Nørre Sundby [5]
Hove, K. M., Kontorist, Guldbergsgade 3^{2}, København N. [45]
Hvass, Polly, Frk., Randrup pr. Bælum [4, 11]
Hvid, P., Lærer, Holbæk [43, 44]
Høeg, J. L., Lærer, Skolding, Riis pr. Jellinge [19]
Højgaard, N., Lærer, Hæsum pr. Støvring [11]
Jacobsen, Apoteker, Aalborg [11]
Jensen, A., Gartner, Hvidbjerg pr. Bedsted [7]
— A., Gartnermedhjælper, Jægerspris Slotshave pr. Jægerspris [44]
— C. E. O., Apoteker, Hvalsø [44, 40]

Jensen, J. K., Kommunelærer, Annagade 47, Aarhus [21]
— L. E., Landbrugskandidat, Nørre Nissum Højskole pr. Humlum [16]
— M. T., Telegrafbestyrer, Hobro [11]
— P., Manufakturhandler, Tørring [19]
— , Gartner, Dybvad [4]
Jeppesen, J., Seminarielærer, Ranum [10]
— J., Højskoleforstander, Staby, Ulfborg [16]
Jepsen, H., Realskolelærer, Brønderslev [2, 4]
Jochumsen, Seminarielærer, Silkeborg [20]
Johansen, A., Landinspektør, Svendborg [32]
Jørgensen, A., Landbrugskandidat, Elieser pr. Storehedinge [39]
— E., Randers [13]
— H. Q., cand. theol. Todbjerg pr. Lystrup [22]
Keiding, J., stud. art. Donfelts Allé 16, Hellerup [42]
Knudsen, B., Lærer, Hobro [11]
Krarup, E., Discipel, Løveapoteket, Odense [29]
Kring, K. G., stud. mag., Havdrup [40]
— L., Lærer, Nyhuse pr. Frederiksborg [45]
Kristensen, Kr., Tømrer, Frederiksplads 5, Randers [13]
Kristoffersen, J. P., Ulkind pr. Filskov [19]
Krogh, C. N., Lærer, Tøndering, Durup [9]
Krogsgaard, P. K., Lærer, Vostrup, Lønborg pr. Tarm [17]
Kruuse, C., Adjunkt, Villa Konunga, Hobrovej, Randers [11, 13, 14]
Lange, A., Overgartner, Botanisk Have, København K. [45]
Larsen, C. F. G., Lærer, Væggerløse [37]
— H., Landbrugskandidat, Hindholm pr. Fuglebjerg [41]
— L. C., Landbrugskandidat, Aarstofte pr. Ringsted [40]
— P., Lærer, Falstersgade 38^3, Aarhus [21, 22]
Lauritsen, H., Realskolelærer, Præstø [39]
Laustsen, A. P., Lærer, Thorsted n. Skole pr. Tim [17]
Levinsen, H. R., Lærer, Marstal [23]
Lind, J., cand. pharm., Viborg [9, 14, 15]
Lindberg, A., Gartner, Kvissel Højskole pr. Kvissel [11]
Linstow, Postmester, Nordby, Fanø [27]
Lund, C. B., Lærer, Granslev pr. Laurbjerg [14]
— J., Læge, Ø. Jølby, Mors [8]
Lundby-Rasmussen, Lærer, Marstal [33]
Madsen, C., Læge, Ruds-Vedby [42]
— H., Læge, V. Kippinge pr. N. Alslev [37]
Mark, Lærer, Ø. Hornum pr. Støvring [11]
Mathiassen, M. J., Lærer, Mullerup pr. Slagelse [42]
Mentz, A., Mag. sc., Rosenvængets Allé 22^3, København Ø. [18, 26]
Michelsen, Kommunelærer, Valdemarsgade 24, Aalborg [11]
Mommsen, I. M., Frue, Skovlyst pr. Brørup [26]
Mortensen, M. L., Mag. sc., Forsøgsstationen, Lyngby [1, 30, 31]
— R. K., Lærer, Brandstrup pr. Ryde [35]
Mortensen-Barrit, J. J., Karmakslund pr. Laurbjerg [13]
Møller, A., cand. pharm., Maribo [35, 36]
— H., Præst, Vester Marie, Bornholm [47]
— O., Læge, Lucas Stiftelsen, Nørre Allé, København N. [29, 30]

Munch, A., Kommunelærer, Løgstør [10]
Nielsen, J. K., Lærer, Grindsted [26]
— K., Det hvide Hus, Gamle Kongevej, Kolding [25]
— N. M., stud. art., Gammeltoftsgade $6^{St.}$, København K. [29]
— N. P., Lærer, Klovby pr. Forsinge [42]
Nielsen-Ravndrup, Bøvling Klitskole pr. Ramme [16]
Nygaard, J. N., Seminarist, Ravnsborggade 19, København [15, 16, 17]
— S. J. S., Realskolelærer, Tranebjærg, Samsø [23]
Obel, P., cand. mag., Marselisborg Allé 34^3, Aarhus [21]
Olsen, J., exam. pharm., København [2, 35]
— V. E., fhv. Bager, Nyraad pr. Vordingborg [39]
Ostenfeld, C. H., Museumsinspektør, Botanisk Museum, København K. [1, 3]
Ottosen, R. F., Forstkandidat, Keldbylille Skole pr. Stege [38]
Overgaard, N. E., Landbrugskandidat, Rind pr. Herning [18]
Paludan, O. F., Lærer, Uggerløse pr. Holbæk [44]
Paulsen, O., Mag. sc., Østerbrogade 108^4, København Ø. [12]
Pedersen, K., Kommunelærer, Store Torv, Viborg [14]
— Kathrine, Lærerinde, Balslev pr. Ejby [28]
— N. P., Lærer, Strømmen, Randers [13]
— P. M., Lærer, Sørup Højskole pr. Svendborg [32]
Petersen, Anna B. M., Lærerinde, Vestergade, Allinge [24, 47]
— J., Lærer, Nestelsø pr. Nestved [39]
— J., stud. mag., Studenterhjemmet, Pustervig, København K. [25]
— K., Lærer, Aars [10]
— L. Kierulf, Discipel, Svaneapoteket, Randers [13, 14]
— P., Lærer, Tandrup pr. Bonderup [5]
— S., Discipel, Svaneapoteket, Randers [13, 14]
Pontoppidan, A. G., Læge, Ourø pr. Holbæk [44]
Prüsz, E. Algreen, Lærerinde, Nimtofte pr. Ryomgaard [13, 22]
Qvist, Laboratorieforstander, Clemensbro, Aarhus [21]
Rasmussen, C., cand. pharm., Odensegade 29^3, Aarhus [21, 22, 41]
Raunkiær, C., Mag sc., Blide pr. Ballerup [27, 45]
Ravnholt, A., cand. pharm., Hjørring [2]
Ravnkilde, Karoline, Frk., Sofiero, Hillerød [45]
Rosenkrands, C., Friskolelærer, Balle pr. Vejle [25]
Rossen, J., Læge, Bjerringbro [14]
Rostrup, E., Professor, Forhaabningsholms Allé 7^3, København V.
Sass, Karen, Frue, Leerbæk pr. Vejle [25]
Saunte, L., Lærer, Maribo [35, 36, 37]
Scheibel, T. K., Mejerist, Allershøj pr. Gadstrup [40]
Schmidt, V., fhv. Lærer, Frederikshavn [1]
Schou, J., Seminarist, Brogade, Nexø [47]
Skipper-Nielsen, N., Lærer, Ørsted [13]
Slot, Realskolelærer, Bogø pr. Stubbekøbing [38]
Spur, T., stud. mag., Lyderslev pr. Storehedinge [39]
Sørensen, N., cand. mag., Lundevejen 13, Svendborg [32]
Thaning, G., Præst, Nykirke pr. Jelling [19]
Thau, J. M., Lærer, Kolding [25]
Thomsen, A. C., Lærer, Dannehøj pr. Flauenskjold [4]
— A. E., Realskolelærer, Hylleholt pr. Faxe Ladeplads [39]

Thomsen, G., Gartner, Øsløs [6]
Toft, P., Gartner, Nordby, Fanø [27]
Trojel, Præst, Søllinge pr. Pederstrup [31]
Tvede, P., cand. pharm., Vejlefjord Sanatorium pr. Daugaard [24]
Tønborg, J., Lærer, Ø. Assels, Mors [8]
Volsing, K. J. R., Lærer, Skovby pr. Stubbekøbing [37]
Warming, E., Professor, Botanisk Have, København K.
Westenholz, Frk., Refsnæs pr. Kongerslev [11]
Wiinstedt, K., Kunstmaler, Istedgade 1, København B [24]
Winding, Louise, Frk., Carit Etlarsvej 14, København V [10]
Worm, H., Telegrafist, Nyborg [31]
Zoffmann, Overlærer, Sorø [41]
Østergaard, N. P., Redaktør, Istedgade 30^4 København B. [21]

Plantebytningens Ophør.

Det vil uden Tvivl volde adskillige af Botanisk Forenings Medlemmer Sorg, at de to Generalforsamlinger i Foraaret 1906 har vedtaget Bestyrelsens Forslag om at ophæve Plantebytningen foreløbig, og det vil derfor være paa sin Plads at begrunde denne Handling lidt nærmere.

Plantebytningen er Foreningens ældste og første Virksomhed, ja det er den, Foreningen skylder sin Fødsel, thi den blev i sin Tid dannet som en skandinavisk Bytteforening; først efterhaanden kom dens andre Virksomheds-Grene til: Møder, Ekskursioner og Tidsskriftet. Nu er det disse tre Grene og særlig vel det sidste, som tager Interessen mest fangen, medens Bytningen, at dømme efter den ringe Iver, med hvilken Medlemmerne og da særlig de yngre deltager deri, er blevet Stedbarn.

Lidt Statistik fra den sidste halve Snes Aars Plantebytning vil belyse de sørgelige Virkeforhold. I Slutningen af forrige Aarhundrede deltog endnu en hel Del Medlemmer i Bytningen, men Omkostningerne ved hele Ordningen var da i en saadan Grad i Deltagernes Favør og imod Foreningens, at man i 1899 forsøgte at bøde lidt derpaa ved en ny Ordning, hvorefter Deltagerne skulde betale lidt for de Planter, de modtog, og desuden Portoudgifterne. Disse nye Regler skaffede ganske vist ogsaa en betydelig Nedgang i Udgifterne, men bevirkede samtidig en tilsvarende Nedgang i Deltagernes Antal; med andre Ord en stor Del Medlemmer ansaa den nye Ordning for at være for dyr og ophørte med at deltage; heraf blev Resultatet, at Udgiften ved Bytningen regnet pr. Deltager vedblev at være omtrent 10 Kr. aarlig: altsaa et Medlem, der deltager i Plantebytningen, koster, fremfor de ikke-byttende Medlemmer, 10 Kr. om Aaret, hvorfor han betaler 5 eller 6 Kr. til Foreningen, der tillige giver ham Tidsskriftet samt for de indenbys boendes Vedkommende Adgang til 10—12 Møder — en Ordning, der jo ikke kan forsvares over for den store Majoritet af Medlemmer, som ikke bytter Planter.

De aarlige Udgifter i Aarene 1894 til 1898 var gennemsnitlig 512 Kr. 04 Øre, Deltagernes Antal 51,6 og Plante-Eksemplarernes Antal 17800; for Aarene 1899—1905 er Tallene følgende: 201 Kr. 79 Øre, 18 Deltagere og 7076 Planter. Omstaaende Tabel viser de enkelte Aar:

Aar	Udgifter	Planternes Antal	Deltagernes Antal	Deraf danske
1894	493,15	17433	51	32
1895	557,25	21060	51	29
1896	498.50	21447	57	28
1897	501,96	15275	47	28
1898	509,36	13788	47	27
1899	249,10	8126	33	20
1900	250,26	5511	21	14
1901	168,99	5122	12	9
1902	227,04	5783	11	5
1903	181,14	7516	17	8
1904	141,02	8766	17	8
1905	194.98	8707	14	7

Til Tabellen maa gøres følgende Bemærkninger. Der bliver ved hvert Aars Bytning en meget betydelig Rest tilbage af Planter, som ikke rekvireres af Deltagerne; denne Rest gaar ind i Summen for næste Aar, saaledes at de anførte Tal egentlig er ikke lidet for høje. Hvad Udgifterne angaar, er de regnede som Nettoudgifter, hvad der for Aarene fra 1899 vil sige, at man har fradraget fra Udgiftssummen det Beløb, som er indløbet ved Betaling for de rekvirerede Planter og for Porto. Endelig er i Deltagernes Antal medregnet de Institutioner, hvormed Bytteforbindelse findes, nemlig andre Bytteforeninger og Universitetets botaniske Museum. Man ser saaledes, at Tallene overalt er regnede saa meget til Gunst for Plantebytningen som mulig, og endda taler de med al ønskelig Tydelighed om Uforsvarligheden ved at fortsætte paa denne Vis.

Vil man spørge om Grundene til denne sørgelige Kendsgerning, da er der vist mange sammentræffende Omstændigheder. Først og fremmest maa nævnes en meget ringere Interesse blandt Foreningens yngre Medlemmer for Anlæggelse af Herbarier, hvad der vel for en stor Del hænger sammen med Botanikens Kursforandring henimod det mere biologiske og bort fra det rent systematiske og floristiske. Dernæst maa man pege paa Nutidens lettere og bekvemmere Forbindelser med Udlandet, hvorved det bliver muligt at deltage i Udlandets store Bytteforeningers Plantebytte. Disse Foreninger, der er baserede alene eller næsten alene paa Bytning, byder meget gunstigere Vilkaar, end vi kan præstere: en ringe eller ingen Aarsafgift og en ganske anderledes stor Mængde Arter i det aarlige Byttekatalog. Som særdeles gode Bytteforeninger kan nævnes: Lunds botaniska forening, Wiener botanischer Tauschanstalt (J. Dörfler, Wien III, Barichgasse 36) og Berliner botanischer Tauschverein (O. Leonhardt, Nossen, Kgr. Sachsen). Til saadanne Bytteforeninger søger uvilkaarlig de Plantesamlere, som med Iver driver Bytning; men dertil fordres en betydelig større Omhu med Præparationen af Planterne, end vi er vante til at se her i vor Forening.

Bestyrelsen er gærne villig til at hjælpe Medlemmer med at skaffe dem Forbindelse med Bytteklubber og staar iøvrigt til Tjeneste med alle Oplysninger angaaende Plantebytning, for saa vidt den kan skaffe dem. C. H. O.

Andre Meddelelser.

Rasmus Pedersen.

Den 2. Maj 1905 døde Professor i Plantefysiologi ved Københavns Universitet Rasmus Pedersen i en Alder af henved 65 Aar, efter nogle Aars tiltagende Svagelighed. Pedersen var en Gaardmandssøn fra Fyen og blev Student fra Odense Latinskole i 1860. I 1869 tog han medicinsk Embedseksamen efter i sine Studenteraar at have anvendt megen Tid paa rent naturvidenskabelige, særlig fysiske og botaniske Studier. For Besvarelsen af Universitetets Prisopgave i Fysik, der nærmest drejede sig om et historisk kritisk Spørgsmaal, nemlig om Anvendelserne af Elektromagnetismen, fik Pedersen Guldmedaillen i 1871. Hans botaniske Studier gik i Begyndelsen navnlig i morfologisk-udviklingshistorisk Retning og fortsattes efter Eksamen, saaledes at han snart opgav den medicinske Løbebane. Med forskellige Stipendier studerede han i Aarene 1872—76 i Tyskland, navnlig hos A. Schenk i Leipzig og hos den berømte Plantefysiolog Sachs i Würzburg, der især fik stor Indflydelse paa hans videnskabelige Retning. Dengang stod Sachs i sin fulde Glans som Forsker og Lærer, omgivet af Elever som Pfeffer og de Vries o. a. senere Stjerner i den botaniske Verden. „Würzburgerskolen“s Sympathier og — ofte ret klikemæssige — Antipathier paavirkede aabenbart Pedersen stærkt; Sachs maa have været en mægtig Personlighed, der ligesom suggererede sine Elever til at se med hans Øjne ikke blot paa videnskabelige Spørgsmaal men ogsaa paa Personer. Deraf aabenbart den Forkærlighed for polemisk Færd, som har udmærket saa mange af Würzburgerskolens Mænd, lige fra selve Mesteren Sachs — hvis glimrende Originalitet meget kan tilgives — ned til smaa tyske Hanekyllinger, der kun „blev til noget“, fordi de hørte til Sachs's Følge. Hos Rasmus Pedersen udvikledes utvivlsomt ogsaa under denne Paavirkning en Del af det polemiske Væsen, der maatte finde en god Jordbund i hans naturlige Lyst til at kritisere. I de senere Aars Løb mildnedes dog hans Bedømmelser af Fagfællers Færd, og ved sin Død havde han vist ingen Uvenner. Efterhaanden arbejdede han sig i det Hele taget mere og mere ud af Sachs's direkte Paavirkning, men bevarede en stærkt fremtrædende Pietet for denne sin betydeligste Lærer.

Fra Studierne hos Sachs skriver sig Pedersens bedste eksperimentelle plantefysiologiske Arbejde: „Haben Temperaturschwankungen als solche einen ungünstigen Einfluss auf das Wachsthum?“, der findes i 4. Hefte af „Arbeiten des botan. Instituts in Würzburg“, 1874. Iøvrigt dyrkede Pedersen fortrinsvis videnskabelig litterære Studier; han yndede i Timevis at opholde sig i Væksthusene formodentlig under Læsningen af sit Fags Klassikere, dem han blev overmaade fortrolig med.

Efter Hjemkomsten fra Tyskland blev Pedersen, nærmest paa Steenstrups og Panums Anbefaling, af Brygger Jacobsen den Ældre ansat til at forestaa den fysiologiske Afdeling af Carlsberg Laboratoriet, der skulde oprettes, og hvor allerede Kemikeren Kjeldahl havde virket nogen Tid. Jacobsens praktisk-arbejdsivrige Natur kunne dog ikke forliges med Pedersens mere kontemplative, sindige Syslen med Problemerne; og Pedersen fratraadte da sin Stilling, den første særlig for en Plantefysiolog oprettede Post her i Landet, der som bekendt snart efter blev besat med nuværende Professor E. Chr. Hansen. Paa Universitetets fysiologiske Laboratorium hos Professor Panum afsluttede Pedersen nogle af de paa Carlsberg begyndte Arbejder; de findes offentliggjorte i 1. Hefte af Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet 1879.

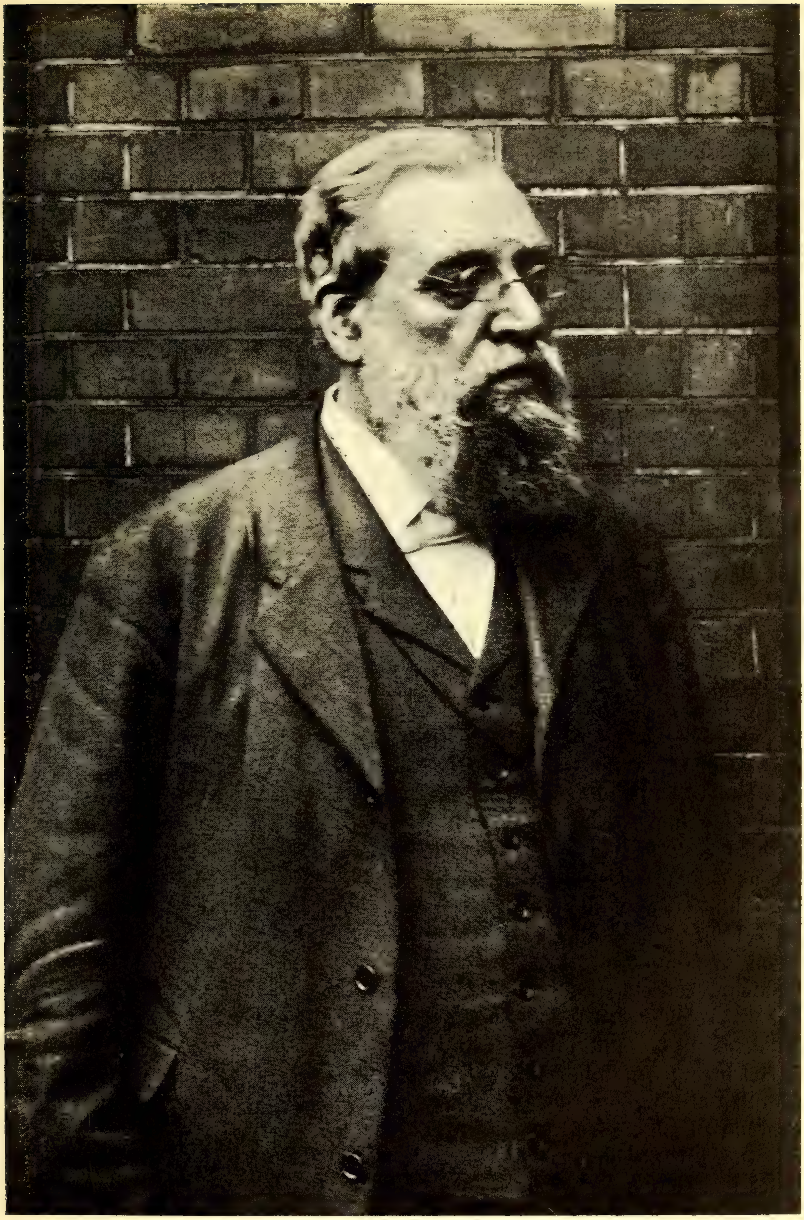
Imidlertid blev Pedersen knyttet til Universitetet som Docent og der indrettedes i Botanisk Museums Kælder et Par Rum til ham, som han dog slet ikke tog i Brug. Med megen Liberalitet udlaante han imidlertid de anskaffede Instrumenter. Hans første Forelæsningsrække, i Efteraars-Semestret 1879, holdtes for en ualmindelig talrig og distingveret Tilhørerkreds. Den handlede om Planternes Næringsstoffer og sluttede sig nøje til det da netop udkomne Værk af Heiden (Düngerlehre I.) om dette Emne. Senere holdtes en overmaade vel udarbejdet, mere selvstændig Forelæsningsrække over den historiske Udvikling af Læren om Planternes Næringsstoffer, en Forelæsningsrække, der udkom som Bog: „Planternes Næringsstoffer. Historisk Indledning“ 1883. Dette Værk er bygget paa meget grundige Kildestudier og vil have varig Værdi; det viser os Pedersen, som den i den ældre Litteratur meget belæste, lærde Mand, som den plantefysiologiske Litterat, han i Virkeligheden var. Er end Fremstillingen paa flere Steder lovlig bred, vil dog ingen Botaniker med historisk Interesse for sin Videnskab fortryde at læse denne Bog.

Desværre naaede Pedersen ikke at faa offentliggjort mere af de overmaade udførlige, litterære Forelæsninger over Plantefysiologiens forskellige Kapitler, som han i Aarenes Løb har holdt, og som nu saavidt vides kun findes i ikke autoriserede, mere eller mindre fejlfyldte Gengivelser. I den meget detaillerede for ikke at sige fuldstændige Litteratur-Sammenstilling til Belysning af de forskellige Afsnit af Plantefysiologien (og andre Omraader, som han syslede med) var Pedersen vistnok ganske enestaaende; særlig ved Doktor-Disputatser kunde han udfolde en ofte ret forbløffende Litteratur-Kundskab, der ikke kan være vunden uden meget omhyggelig Efterforskning. Og man turde vist ofte have undervurderet den Sum af virkeligt Arbejde, som han i Aarenes Løb har nedlagt i Forberedelsen af sine to ugentlige Forelæsninger.

De Studerende, som har fulgt nogle af disse, kan have lært, hvorledes en samvittighedsfuld Litteratur-Eftersporing skal iværksættes. Og dette har sin ikke ringe Betydning. Men det nærliggende Spørgsmaal, om Plantefysiologien, som den endnu i meget famlende Videnskabsgren, den er, just er et Omraade, hvor en slig Fremgangsmaade yder et til Arbejdet svarende Udbytte — ja dette Spørgsmaal kan vel næppe besvares bekræftende. Den saa udelukkende litterære Behandling af Faget, som Pedersen gav det, har da som bekendt ogsaa kun baaret sparsom Frugt for Forskningen herhjemme.

I 1887 blev Pedersen ved særlig Bevilling paa Finansloven Professor ordinarius, og Universitetets plantefysiologiske Laboratorium (færdigt i 1890) blev oprettet. Disse Foranstaltninger lod sig gennemføre, fordi Pedersen nød det daværende Finansudvalgs Tillid og Velvillie. At Pedersen var stærkt politisk interesseret, er bekendt, men skal her ikke nærmere berøres, da det — bortset fra det nysnævnte Resultat af hans politiske Forbindelser — ikke har Betydning for nærværende Tidsskrifts Omraade. Med Forliget i 1892 synes iøvrigt Pedersens Indflydelse i Finansudvalget at være svunden.

Rasmus Pedersens store Interesse for Landbrugsspørgsmaal, særlig Kulturplanternes Ernæring, udviklede sig i de senere Aar stærkt i Retning af Studier over Anvendelse af Kunstgødning, og han var videnskabelig Konsulent for et stort Firma i denne Branche. Utvivlsomt er hans Indsigt i Læren om Planternes Ernæring gennem dette Firmas forskelligartede, omfattende Virksomhed kommen Landbruget tilgode. Laboratoriet var ved hans Død rigt forsynet med Landbrugs-



(Fotograferet af E. Warming, Aug. 1904.)

Tidsskrifter, hvoraf nogle, som ikke fandtes andetsteds her i Landet, nu er blevne overførte til Landbohøjskolens Bibliotek, hvor de nærmest hører hjemme.

Professor Pedersen dyrkede imidlertid mange andre Interesser, saaledes f. Eks. visse Specialiteter paa Theologiens Omraade. Ved hans Død fik Universitetsbiblioteket en hel herhenhørende Bogsamling til Gave; og paa Skolebogs-Litteraturens Omraade var Pedersen en ivrig Samler særlig af mathematiske og naturvidenskabelige, fortrinsvis kemiske og fysiske Lærebøger.

I de senere Aar har tiltagende Svagelighed trykket Rasmus Pedersen meget; man saa ham kun sjældent. Men i sit lille Studererum i Laboratoriet sad han langt ud paa Natten fordybet i Læsning. Skulde man karakterisere ham som Videnskabsmand, maatte det vel nærmest blive saaledes: en lærd Mand, mere receptiv end produktiv; et klart Hoved, med „Kategorierne i Orden“ (som han sagde), men uden egentlig skabende Evne; en kritisk Begavelse, med mere Sans for det formelle end for de afgørende Realiteter; en Mand, som sikkert ofte selv har følt, at hans særlige Anlæg ikke just anviste ham Plads som Repræsentant for en udpræget eksperimentel Retning i Videnskaben.

Saa meget mere maa det altsaa anerkendes, at han var den, der brød Banen for Indførelsen af det plantefysiologiske Studium her hjemme; allerede dette vil bevare hans Minde blandt Botanikerne i Danmark.

W. Johannsen.

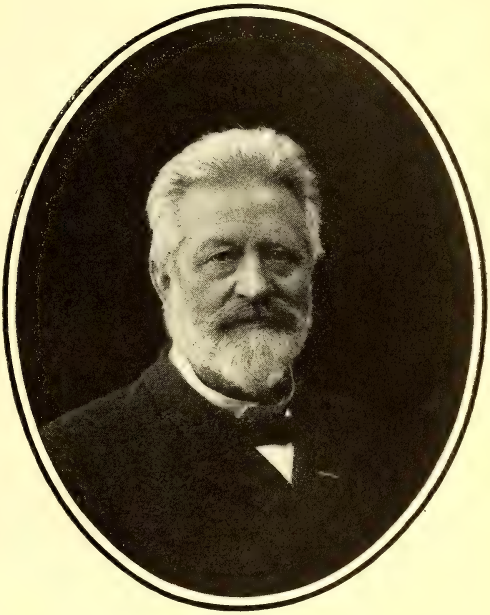
Johannes Schønberg Baagøe.

Den 13. Dec. 1905 døde pludselig „Apoteker“ Baagøe, som vi gerne kaldte ham, selv om han ikke var Apoteker længer, — et overvældende Slag for hans Nærmeste saa vel som for hans mange Venner, og særlig overraskende for alle Deltagerne i Botanisk Forenings Ekskursion til Jylland, der faa Maaneder tidligere havde set ham færdes med sig med sin vante, rastløse Energi. Han fortjener, at der her i Botan. Tidsskrift udtales et lille Mindeord om ham, og med Frøken Irene Pedersens Hjælp vil jeg forsøge at gøre dette.

Baagøe var født d. 5. Dec. 1838 paa Petersminde ved Kalundborg, hvor hans Fader var Landmand og Mølleejer. Efter at have taget Præliminæreksamen 1855) blev han Lærling paa Kristianshavns Apotek og tog (1859) farmaceutisk Medhjælpereksamen. Derefter kom han paa Apoteket i Rønne, og her begyndte han at samle Bidrag til Udgivelsen af en Bornholms Flora, et Værk han dog ikke fuldførte; men alle hans Optegnelser kom Bergstedt tilgode (se Bot. Tidsskr. 13, S. 140). I 1862 blev han farmaceutisk Kandidat (I. Kar.). Det var i Begyndelsen af 60-erne, at vi gjorde hinandens Bekendtskab og gjorde Ekskursioner sammen. I frisk Minde staar endnu for mig en Tour, vi gjorde fra Rungsted gennem Folehave til Esrom, hvor vi sent paa Aftenen efter meget Besvær fik Nattelogis — 3 Mand i een smal Seng —, og hvorfra vi næste Dag vandrede til Helsingør; jeg mindes Baagøe fra denne Tour som den utrættelige, overordentlig elskværdige, noget støjende Mand med det gode Humør, som han bevarede til sin Død.

Der gik nu en Række Aar, hvor jeg ikke saa noget til B.; jeg var i Udlandet i næsten 4 Aar, og da jeg kom hjem, var B., som i Mellemtiden havde været botanisk Konsulent hos Apoteker A. Benzon, bleven Provisor paa Silkeborg Apotek (fra 1. Nov. 1865 til 1. Nov, 1876). At han ogsaa her dyrkede sine botaniske Interesser, derom vidne de Fund af sjældne Planter, han gjorde, og da Botan. Tidsskr. blev stiftet 1865, se vi Baagøe møde frem allerede i 1. Bd. med en „Fortegnelse over nye Voksesteder for en Del sjeldnere danske Planter“ (17 Sider). Han havde paatænkt en Flora for N. V. Sjælland, men denne blev ikke til noget.

I 1876 købte han Løveapoteket i Næstved, som han drev med stor Dygtighed i 14 Aar, indtil han solgte det 1890. Jeg fik nu Lejlighed til at forny Bekendtskabet med ham, og i en Række Aar var jeg med flere andre Deltager i en botanisk „Kongres“ i Næstved, der blev holdt om Efteraaret eller om Sommeren, og ved hvilken Baagøe med sin egen Vogn befordrede os til et eller andet af de botanisk interessante Punkter i Sydsjælland (Egnen syd for Præstø, Roholte for at se Viscum i en Bondehave, Hæsede med Villa gallina, Holsteinborg-Egnen o. fl.). Paa dette Tidspunkt havde Baagøe ogsaa faaet levende ornitologiske Interesser, og han havde allerede lagt Begyndelsen til sin udsøgte Fuglesamling; det kan bemærkes, at den udmærkede Tegner Grønvold benyttede denne Samling som sit første Studieobjekt, idet han, først i Smug, laante Fugle derfra til at tegne efter; desværre gik han jo tabt for vor naturhistoriske Verden; nu sidder han i London som Tegner ved British Museum.



I 1882 giftede Baagøe sig med Marie Louise Hedemann (f. 26. December 1853), Datter af Generalmajor H., med hvem han har 5 Børn (3 Sønner, 2 Døtre).

Efter i 1890 at have solgt Apoteket vedblev han at drive Mineralvandsfabriken „Fortuna“ i Næstved, men dette var hans mindste Virksomhed. Det maatte nødvendigvis gaa saaledes, at en Mand med Baagøes højst uvanlige, mangesidige Interesser, hans Energi og Uegennyttighed maatte blive stærkt beslaglagt af kommunale og humane og andre Hværv; thi B. var en Handlingens Mand, og hvad han tog sig paa, det gik han op i med hele sin Sjæl. I mange Aar var han Formand for Sydsjællands Apotekerkredsforening, og da han fratraadte, blev han udnævnt til dens Æresmedlem. Han var Formand for Næstved Industriforening; han sad i Bestyrelsen for Danmarks Fjerkræavlerforening, i Foreningen for Friskolebørns Bespisning i Næstved, i Næstveds Understøttelsesforening, Sygeplejeforening, Svendehjem o. fl. „og han var i alle disse Virksomheder en levende Kraft, sad der aldrig for Stadsens Skyld, arbejdede, vilde noget“ (Næstved Tidende). Han var Formand for Præstø Amts Afdeling af Østifternes Frugtavlerforening. Han var Medlem af Næstved Forskønnelsesudvalg og fremviste med Stolthed, hvorledes han havde faaet et sumpet Terræn ved „Sortebrødre“ forvandlet til et prægtigt Parkanlæg, der fra det tidlige Foraar til Efteraaret er dækket med et rigt Blomsterflor, blandt hvilket kan nævnes en Mængde Primula-er fra Møens Klint, om hvilken Slægt Baagøe 1901 har skrevet en Artikel i Bot. Tidsskrift Bd. 24. Han tog sig af vor hjemlige Pilekultur og særlig af „Store Pil“ ved Herlufsholm, den mægtige Sortpoppel, der skal være plantet af en af de første Dimittender fra Herlufsholm (se hans Beretning i Herlufsholms Skolepogram 1901), og som var Døden nær paa Grund af indre Raaddenskab. Ved Anvendelse af en Masse Tid og mange Penge (som dog Herlufsholm betalte) lykkedes det Baagøe at frelse den fra en snarlig Død.

Sin store Kærlighed til Naturen, navnlig Planteverdenen, bevarede han usvækket; i de senere Aar var det en enkelt Planteslægt, der optog ham, idet han med hele sin fænomenale Energi kastede sig over den saa vanskelige Slægt Potamogeton med dens umaadelige Polymorfi og mange Bastarder. Han berejste de forskellige Dele af Landet for at studere dens Arters Udbredelse og Formforhold; han købte en lille Pram, som let kunde transporteres fra Sted til Sted, saa at intet Vandløb eller Vandbassin kunde være utilgængeligt; han satte sig i Forbindelse med alle Udlandets fremragende Specialister i denne Slægt og fik Samlinger, ogsaa store Sjældenheder, tillaans fra mange udenlandske Herbarier. Han bragte et enestaaende Herbarium til Veje, enestaaende ikke blot ved dets Rigdom paa Former, men ogsaa ved den overordentlige Skønhedssands, hvormed alt var præpareret og lagt til Rette; for at naa den størst mulige Fuldkommenhed, konstruerede han endog et ejendommeligt, stort Præparationsapparat, der opstilledes i Indkørselsporten til hans Ejendom (og som han beskrev i en lille illustreret Artikel), og det var ham en speciel Fornøjelse at ompræparere mangen en af de laante Planter, naar den ikke tilstrækkelig tydeligt og smukt viste, hvad den kunde vise. Belært dels af Raunkiærs Potamogeton-Studier (Danske Blomsterplanters Naturhistorie) dels og vel navnlig af den svenske Potamogeton-Forsker, Pastor O. Hagström, med hvem Baagøe stod i den livligste Forbindelse, indsaa han Nødvendigheden af at studere Potamogeton-Formerne anatomisk, og skønt 65 Aar gammel, gennemgik han et flere Ugers Kursus i Anatomi med 2 Timers daglig Undervisning. Potamogeton-Studiet bragte ham en Lærling, Kommunelærerinde Frøken Irene Pedersen, hvem han tog sig af som af en Datter, og som i sine Ferier kunde betragte Baagøes Hus som sit andet Hjem. Med hende planlagde han et omfattende Arbejde over foreløbig Danmarks Potamogeton-Arter, de skulde have paabegyndt Arbejdet i Juleferien 1905; Baagøe naaede ikke til denne Juleferie; endnu Lørdag d. 9. Dec. sad han her i København i hendes Hjem og drøftede Planen for Værket, — Onsdag Morgen, den 13. Dec., fandtes han uden forudgaaende Sygdom død i sin Seng; et Hjærteslag havde ubemærket for hans Nærmeste gjort Ende paa denne næsten ubændige Arbejdskraft.

Hans legemlige Udholdenhed og hans Begejstring for sine Potamogeton var saa stor, at han ikke tog i Betænkning at byde sig selv f. Eks. følgende: I September 1904 vilde han over til Skalsaareguleringen for at undersøge Aaen endnu en Gang, før man „hensynsløst, brutalt“ bortgravede alle hans Potamogeton; han rejste fra Næstved Lørdag Morgen Kl. 6, naaede Onsild om Aftenen, „sov“ nogle Timer paa et Tagkammer i Kleitrup Kro, roede hele Søndagen paa Skalsaa i Regn og Storm, rejste hjem Søndag Nat, var optaget af Arbejde hele Mandag og afsluttede dette Kl. 12½ Aften med at beskrive Touren i et 12 Siders Brev til Frk. Pedersen. Baagøe var da 66 Aar gammel. „Næstved Tidende“ skrev om ham: „Kan være, at han vilde spænde for vidt, videre end et Menneskes Kræfter formaar, og kan være, at dette prægede ham med en vis voldsom Rastløshed — det gør i alt Fald ikke hans Personlighed Skam.“

Hans Publikationer over Potamogeton er desværre kun faa; i Botan. Tidsskr. (Bd. 21) beskrev han (1897) *Potomogeton undulatus* Wolfg. og skildrede sammen med Kølpin Ravn en Ekskursion til jydske Søer i Sommeren 1895 (Bd. 20); i Ove Paulsens „Plants collected in Asia-Media and Persia“ beskrev han de paa Olufsens Pamir-Ekspedition samlede Potamogeton, hvoriblandt en ny Art (Vidensk. Meddel. fra Naturhist. Forening 1903.)

Endnu en anden Side af hans Karakter bør omtales: han var en usædvanlig varmtfølende, uegennyttig og hjælpsom Mand, hvem mange skylder ikke blot Raad, men Hjælp af mere solid Art. Det er yderst karakteristisk for ham, hvad han skriver i et Brev til Frk. Pedersen: „... der er jo intet mere tilfredsstillende for et Menneske end at kunne og maatte faa Lov til at yde selv en ganske ringe Skærv til at skabe lidt Lys for de Medmennesker, som Gud fører os i Møde paa vor Vej; og endda mere taknemmelige maa vi være, om vi kunne blive et ringe Redskab til at fremme et Menneskes Lykke eller blot faa Lov at være med dertil. De maa nu ikke tro, at jeg bilder mig ind at kunne det, men jeg har i mit Liv haft saa megen Glæde og jeg kan gerne sige Velsignelse af at støtte lidt til en fremmed Arbejders Villie, at jeg med Glæde griber Lejligheden, hvor jeg synes, den viser sig. Men ved Siden af det mere personlige føler jeg det som en Samfundspligt at drive Strømmen, hvor Hjulet vil arbejde“. Der er flere end een, der skylder Baagøe, at de er komne frem og op i Samfundet.

En Karakter som Baagøes maatte have stor Tillid til Mennesker: „Dem vi møder med Tillid, ville ogsaa vise os den samme Tillid“, udtalte han. Frk. Pedersen skriver til mig: „Der mødte En fra Baagøe et Pust af Umiddelbarhed, af naturlig Oprigtighed og sand Begejstring. Han var trods sin Mangesidighed i Interesser og Evner en mærkelig enkel Natur, aaben og ligetil. Han hadede Krogveje, gik dem aldrig selv, hadede al Unatur i Følelse og Tale. Han saa mærkelig lyst paa Livet, saa næsten kun dets Lyssider. Faa kunde glæde sig som han, glæde sig til noget, glæde sig ved noget, glæde sig i Mindet om noget. Han glædede sig i Naturen med hvad han saa den rumme af Skønhed og Liv; han glædede sig i sit Hjem, sit lyse, lykkelige Hjem, og han glædede sig i mange Menneskers Selskab, og det er sikkert for en stor Del denne intensive Livsglæde, der uvilkaarligt gjorde ham til Midtpunktet overalt, hvor han færdedes. Han taalte heller ikke at se noget ufærdigt eller forsømt, eller at se noget gaa til Grunde før Tiden. Han kunde kæmpe Aar igennem for et fremmed Menneskes Velfærd eller for at skaffe ham Ret over for en Modstander, og han holdt ikke op, før han havde Sejren i Hænde. ... Og hvor han kunde frelse Værdier til Glæde og Gavn for Mennesker, der gjorde han det“.

— Dette var maaske for meget for „Botanisk Tidsskrift“ om „Mennesket“ Baagøe; men vi Botanikere ere jo ogsaa Mennesker og kunne alle i høj Grad trænge til at gøre Bekendskab med en saa ædel og sjælden Natur som Baagøes; det skader saa vist ikke Videnskaben! Ridderkorset, som han fik 1897, har næppe været baaret af mange værdigere.

Endnu skal jeg blot tilføje, at han i levende Live skænkede sit store skandinaviske Herbarium til Herlufsholm og en Samling af Vedplanter fra Hæsede Planteskole til Greven paa Gisselfeldt. Den rige og pragtfulde Potamogeton-Samling har hans Enke skænket til Botanisk Have, for hvilken den vil have overordentlig Værdi, og Zoologisk Museum har hun givet Lov til at udtage af Fuglesamlingen, hvad det maatte sætte Pris paa.

Eug. Warming.

Botanisk Rejsefond 1905.

Til Fortsættelse af Vendsyssels botaniske Undersøgelse modtog Stud. mag. M. L. Mortensen 200 Kr.; til Undersøgelse af Likénvegetation i Odsherred fik Stud. mag. O. Galløe 50 Kr. Rejsefondens Indtægter var: Renter 346 Kr. 65 Ø. Gaver 110 Kr. 66 Ø., i Alt 457 Kr. 31 Ø. Bidragyderne var Apothekerne Bauer, Hempel, Møller, A. Petersen, Seehusen, Thaysen, Wewer, Kammerherreinde Fabritius de Tengnagel, Inspektør Feilberg, Prof. W. Johannsen, Prof. V. A. Poulsen, Prof. Rostrup, Prof. Warming. — Af det til Uddeling disponible Beløb for 1906 er 150 Kr. tildelt Stud. mag. C. Ferdinandsen til Undersøgelse af Borris Hede, 50 Kr. til Cand. pharm. Aug. Hansen til bryologiske Rejser, 50 Kr. til Mag. M. L. Mortensen til Afslutning af Bearbejdelsen af et Stykke af Vendsyssel, og 50 Kr. til Mag. sc. Henning E. Petersen til Undersøgelser over Phykomyceter i Nordsjælland.

Den danske arktiske Station i Grønland.

Som det allerede vil være Læserne bekendt, har den danske Regering og Rigsdag bevilget til Stationens Drift og Vedligeholdelse 10000 Kr. aarlig, foreløbig i 5 Aar. Ved Stationen vil der blive indrettet et Laboratorium, forsynet med de nødvendigste Instrumenter, især til biologiske Undersøgelser, og der vil findes Arbejdsplads for to besøgende Forskere. Ved Imødekommenhed fra forskellige Institutioner, Forskere o. A. er der blevet tilvejebragt et betydeligt arktisk Bibliotek. Den 28. Juni 1906 afrejste Stationens Forstander, Mag. sc. M. P. Porsild, til Godhavn med Stationens Hus og øvrige Udrustning. I Løbet af Sommeren og Efteraaret vil Stationen blive indrettet paa Sydkysten af Disko, og til næste Aar vil dens regelmæssige Virksomhed begynde. Den vil da ogsaa kunne modtage besøgende Videnskabsmænd.

Et Mindesmærke paa Lyngbyes Grav.

I 1904 udstedte en Komité, paa Dr. F. Børgesens Initiativ, Opfordring til at yde Bidrag til Tilvejebringelse af et Mindesmærke paa H. C. Lyngbyes Grav. Denne henlaa da uden Vedligeholdelse og i en saadan Tilstand, at den kun kunde paavises ved Graverens Bistand. Der indkom Bidrag fra 16 Medlemmer af Botanisk Forening, og der anskaffedes derefter en større naturlig Granitsten, som opstilledes paa Graven. Stenen bærer følgende Indskrift:

Botanikeren
HANS CHRISTIAN LYNGBYE
Forfatter af Tentamen Hydrophytologiæ Danicæ
Født 1782. Død 1837
—
Rejst af danske Botanikere.

Et tiloversblevet mindre Beløb agtes senere, naar det er voxet ved Renter og eventuelt ved Gaver, anvendt til Indhegning af Gravstedet.

Personalia.

Af **Japetus Steenstrups Legat** tildeltes for 1906 Stud. mag. O. **Galløe** 200 Kr. til Reproduktion af lichen-anatomiske Billeder, Mag. sc. **Einar Larsen** 100 Kr. til Indsamling af Ferskvandsalger.

Dr. F. **Børgesen** vendte i Begyndelsen af Maj 1906 hjem fra sin Rejse til Vestindien. Han opholdt sig i 4 Maaneder paa de danske Øer, desuden besøgte han Tortola, hvor der findes en botanisk Station, og opholdt sig 14 Dage paa Jamaica.

Mag. C. **Raunkiær** vendte d. 7. Juni 1906 tilbage fra sin Rejse i Vestindien, hvor han havde besøgt de danske Øer og tilsidst opholdt sig c. 4 Uger paa San Domingo.

Universitetets Guldmedaille er bleven tildelt Stud. mag. O. **Galløe** for hans Besvarelse af den udstillede Prisopgave om de danske Lavers Økologi.

Cand. phil. A. **Lundager** deltager som Botaniker i Mylius-Erichsens „Danmarks-Ekspedition“ til det nordøstlige Grønland, der afgik fra København d. 24. Juni 1906.

Ny Litteratur.

O. G. Petersen: Erindringsord til Forelæsninger over systematisk Botanik ved den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. Med 31 Tekstbilleder. Anden forøgede Udgave. G. B. N. F. København og Kristiania 1905. 118 Sider. Pris 2 Kr. 25 Øre.

Denne nye Udgave adskiller sig væsentlig derved fra den første, at der er tilføjet et Afsnit om Landbrugets Planter, indeholdende en Oversigt, med korte Beskrivelser, over Landbrugets Planter, saasom Foderurter o. a. for Landbrugeren nyttige Planter, Boniteringsplanter og de vigtigste Ukrudsplanter.

Knuth, Paul: Handbuch der Blüthenbiologie. III. Band: Die bisher in aussereuropäischen Gebieten gemachten blüthenbiologischen Beobachtungen. Unter Mitwirkung von Dr. Otto Appel, Regierungsrath etc., bearbeitet und herausgegeben von Prof. Dr. Ernst Loew. 1. Teil: Cycadaceae bis Cornaceae (1904), 2. Teil: Clethraceae bis Compositae, etc. (1905). Leipzig, Wilhelm Engelmann).

Knuths store blomsterbiologiske Værk, der nu er afsluttet, er uundværligt for enhver, der mere indgaaende vil give sig af med blomsterbiologiske Studier. De Tider er længst forbi, da den enkelte Botaniker kunde følge med i Udviklingen indenfor alle Grene i Botaniken; ja selv indenfor en enkelt Gren er det nu vanskeligt at følge med, thi den botaniske Litteraturs frodige Vækst gør det umuligt for Botanikerne og de allerfleste Bibliotheker at anskaffe alt, hvad der aarligt fremkommer af botaniske Bøger og Afhandlinger. Det er derfor blevet mere og mere paatrængende, at nogle Botanikere sætter sig som Maal at samle, bearbejde og i overskuelig Form at fremstille Resultaterne af Forskningen indenfor de enkelte Omraader, og vi maa være de Mænd taknemmelige, som paatager sig dette store Arbejde. Et saadant Arbejde er Knuths ovennævnte Værk, i hvilket der er samlet, hvad man hidtil kender om Blomsterbiologi. 1. Bind (1898) indeholder en almindelig blomsterbiologisk Oversigt og en 2871 Numre stor Fortegnelse over blomsterbiologisk Litteratur; 2. Bind (2 Dele, 1898—99) omfatter „die bisher in Europa und im arktischen Gebiet gemachten blüthenbiologischen Beobachtungen“ og tillige en systematisk-alfabetisk Fortegnelse over de 2884 Arter af blomsterbesøgende Dyr, som er iagttaget indenfor de nævnte Omraader. Knuth døde 1900 efter at have tilendebragt en blomsterbiologisk Studierejse omkring Jorden. Iagttagelser fra denne Rejse tilligemed hvad der af andre hidtil er meddelt af blomsterbiologisk Indhold fra ikke-europæiske Lande udgør Indholdet af det i Overskriften nævnte 3. Bind (2 Dele), som er bearbejdet og udgivet af Loew. Litteraturlisten er her forøget med 921 Numre og er nu paa 3792; desuden findes en systematisk-alfabetisk Fortegnelse over de 2357 Arter af blomsterbesøgende Dyr, som er omtalt i dette 3. Bind. C. Raunkiær.

C. K. Schneider: Illustriertes Handwörterbuch der Botanik, mit Unterstützung der Herren Prof. Dr. v. Höhnel, Dr. K. Ritter v. Keissler, Prof. Dr. V. Schiffner, Dr. R. Wagner, Dr. A. Zahlbruckner und unter Mitwirkung von Dr. O. Porsch. Mit 341 Abbildungen im Text. Leipzig 1905. VIII + 690 Sider. Pris 16 Mark.

Under Botanikens stærke Udviklieg dannes stadig nye Kunstudtryk, og det kan derfor let hænde, at man støder paa Betegnelser, som man ikke kender, og hvis Betydning ikke forklares paa det Sted, hvor man træffer det. I mange Tilfælde vil man vel kunne finde Udtrykket forklaret i de almindelige botaniske Lærebøger, men ofte vil man dog søge forgæves, og man maa da ty til andre Bøger eller Specialafhandlinger for at finde en fyldestgørende Forklaring. Der kan da være Trang til en fyldig Ordbog over de almindelig anvendte botaniske Kunstudtryk, og denne Trang søges afhjulpet ved det foreliggende Værk. Der er heri ikke medtaget de rent deskriptive Formbetegnelser, da saadanne let findes andetsteds; derimod findes et fyldigt Ordforraad paa Cellelærens, Anatomiens, Fysiologiens, Arvelighedslærens, Plantegeografiens o. a. Omraader. Forf. har bestræbt sig for saa vidt som muligt at gengive Forfatternes Definitioner paa de af dem opstillede Begreber, eller at holde sig til de nyeste og bedste Haandbøger paa de forskellige Omraader, overalt med Kildeangivelse. Dette er i og for sig meget prisværdigt, men det medfører den Fare, at de fra forskellige Værker hentede Definitioner paa sammenhørende Begreber kan komme i indbyrdes Modstrid, og denne Fare kan ikke siges at være undgaaet. Dertil kommer, at Behandlingen er noget ujævn, idet man paa visse Felter af og til sporer, at Forf. og hans Medarbejdere ikke er specielt sagkyndige. Paa Algernes Omraade mangler saaledes det vigtige Ord Pyrenoid, og trichothallisk burde ogsaa være medtaget, medens Cryptostomata vel er mindre vigtigt. Det ser endvidere noget ejendommeligt ud, at der ofres næsten en Side paa det meget specielle Begreb Sorus-Sporangier, medens de plurilokulære Sporangier, hvoraf de udgør et specielt Tilfælde, afhandles i 6 Linier og illustreres ved en Figur af en usædvanlig Form. Fremdeles er det inkonsekvent, at Ordet polysifon findes, medens det tilsvarende monosifon savnes, og at Gonimolob findes opført som Stikord, men ikke det mere omfattende Gonimoblast. Trods Mangler som de her paapegede vil Bogen vistnok kunne gøre Nytte som et bekvemt Værk til at slaa op i. Den synes i Regelen at meddele gode paalidelige Oplysninger og giver ved talrige Citater Anvisning paa, hvor yderligere Underretning kan søges. Bogen er smukt udstyret og illustreret ved gode, oplysende Billeder. L. K. R.

Fr. Oltmanns: Morphologie und Biologie der Algen, 2ter Band. Allgemeiner Teil. Jena 1905. VI + 443 Sider. 3 Tavler og 150 Textbilleder. Pris 10 Kr. 80 Øre.

Medens Stoffet i 1ste Bind af dette vigtige Værk (se Bot. Tidsskr. 26. Bd. S. IL) var inddelt efter Familierne, er det i dette 2det og sidste Bind ordnet efter almindelige Spørgsmaal. Først gives en Oversigt over Algernes System, derefter følger en komparativ Fremstilling af Forplantningsorganerne, et større Afsnit om Algecellen og dens Organer og et Kapitel om Algernes Ernæring. Derpaa behandles Livsbetingelserne, Vegetationsperioderne og Pirringsfænomenerne. Efter to smaa Afsnit om Polymorfisme og Generationsskifte følger et større og vigtigt Afsnit om Tilpasninger og tilsidst et mindre Stykke om Hjælpemidler og Arbejdsmethoder. Dette Bind udmærker sig ved de samme Fortrin som det første; det vidner om et indgaaende Litteraturstudium og en overlegen kritisk Behandling af det store Stof. Med stor Upartiskhed behandler Forf. de mange omtvistede Spørgsmaal, idet han gør Rede for de forskellige Anskuelser. Bogen giver derfor ikke alene en fortræffelig Orientering med Hensyn til de almindelige Spørgsmaal vedrørende Algerne, men den vil sikkert ogsaa virke ansporende og fremmende for nye Undersøgelser.

Vi skal her ikke komme nærmere ind paa Enkeltheder men blot kortelig berøre et Par enkelte Punkter. Under Sværmecellernes Bygning savner Ref. Omtalen af de af Fischer paaviste mærkelige Bygningsforhold af Cilierne hos visse Flagellater og Volvocineer; det havde været heldigt, om dette Forhold var blevet nævnt (Fischers Afhandling citeres), bl. a. fordi der havde været Grund til at opfordre til at udstrække Undersøgelserne i den Henseende til andre Former. — Plankton er behandlet forholdsvis kortfattet; Forf. siger selv, at det kun var hans Hensigt at fremdrage af den yderst omfangsrige Planktonlitteratur, hvad der forekom ham instruktivt, og det er vel ogsaa vanskeligt for den, der ikke er Specialist paa dette Omraade, hvor der for Tiden arbejdes saa meget, at give en mere indgaaende Fremstilling uden at blive meget vidtløftig. Det forekommer dog Ref., at der paa flere Punkter nok kunde være taget noget mere med.

Selv om der saaledes paa disse og andre Punkter kan være delte Meninger om, hvor meget der burde være medtaget, og om Opfattelsen af de enkelte Spørgsmaal, saa er det jo ikke andet end, hvad der vil være Tilfældet med enhver Bog af denne Art. Forf. har viist, at han behersker saavel den specielle fykologiske Litteratur som de almene Problemer, og man maa være ham taknemmelig, fordi han har paataget sig dette meget betydelige Arbejde og ført det til Ende paa saa fortræffelig en Maade. L. K. R.

Eug. Warming: Dansk Plantevækst. I. Strandvegetation. Med 154 Billeder. Gyldendalske Bogh. Nord. Forlag. 1896. VII + 325 Sider. Pris 5 Kroner.

Som det vil være Bot. Tidsskrifts Læsere bekendt, har Prof. Warming i en Aarrække syslet med Danmarks Plantesamfund, og han har om dette Emne publiceret en Række specielle Afhandlinger, for en Del her i Tidsskriftet. Forf. har nu paabegyndt en indgaaende systematisk Behandling af de danske Plantesamfund, hvoraf første Bind, omhandlende Strandvegetationen, nylig er udkommet. I 21 Kapitler gøres der Rede for de forskellige Arter Strand og deres Vegetation, og for Strandplanternes Økologi. Det er ikke Meningen her at give en udførlig Anmeldelse af Bogen men kun at henlede de botanisk interesserede Kredses Opmærksomhed paa det overordentlig indholdsrige Værk. Det er helt igennem baseret paa Forfatterens Studium i Naturen paa utallige Rejser til Landets forskellige Egne, hvorom Fremstillingen bærer tydeligt Vidne, og det er rigt illustreret med fortrinlige Billeder, for en stor Del efter Fotografier tagne af Forf. Bogen bør finde vid Udbredelse i alle botanisk interesserede Kredse, og det tør haabes, at dette vil ske, da Prisen ved en Understøttelse fra Kultusministeriet har kunnet sættes meget lavt. L. K. R.

Axel Blytt: Haandbog i Norges Flora. Efter Forfatterens Død afsluttet og udgivet ved Ove Dahl. Kristiania 1906. Pris 8 Kr., indb. 9 Kr. 50 Øre.

Denne Bog er adskilligt mindre end M. N. Blytts og A. Blytts „Norges Flora“, men den har dog næsten 800 Sider, af hvis Plads en Del optages af Illustrationer. Den er en kortfattet Haandbog, beregnet for Folk, der er over de første Begyndelsesgrunde i Botanik. Der er ingen Nøgle til Bestemmelse af Klasser og Familier, men indenfor de større Familier er der Slægts-Nøgler og indenfor Slægterne Arts-Nøgler. Den er fuldstændig for saa vidt den medtager alle norske Arter, ogsaa indslæbte, men i Behandlingen af Former og smaa Arter gør den ikke Fordring paa Fuldstændighed. Bogen repræsenterer derfor, som Udgiveren siger i sit Forord, et Overgangsstadium, — før en moderne norsk Flora kan skrives, behøves fornyede Indsamlinger og Undersøgelser. Plantearternes Udbredelse i Norge er ogsaa kun kort angivet.

Familierne er ordnede efter Engler og Prantl's System. Nøglerne og de ret udførlige Artsbeskrivelser synes, saa vidt man kan se uden at have benyttet Bogen i Praxis, vel karakteriserende. Som en Mangel kan nævnes, at der sjælden angives Maal paa Planterne. Slægter som Sparganium, Alchimilla og Euphrasia er behandlede i et lignende Omfang som i Neuman's „Sveriges Flora“, Rosa er bearbejdet af Traaen (10 Arter), Hieracium af Omang, — af den sidste Slægt opføres ikke mindre end 83 Arter og en Mængde Former, af hvilke mange siges at burde opfattes som selvstændige Arter, saa de burde vel have været opførte som saadanne.

Illustrationerne ledsages næsten alle af Analyser; nogle af dem er gode, andre lader lidt tilbage at ønske. Nogle er originale, de fleste hentede andensteds fra, især fra Garckes „Flora von Deutschland“. Der er mindst et Billede til hver Slægt.

Alt i alt synes det at være en god og meget brugelig Bog. Sproget og Stoffets Ordning gør, at den for danske er lettere at benytte end Neuman's „Sveriges Flora“, som dog for os har det store Fortrin, at den medtager Landsdele, der ligger os nærmere end Norge. Danske Botanikere — for ikke at tale om Arktikere — vil dog kunne have Nytte af Blytt-Dahls Flora: Langes Flora er jo nu for gammel. Naar kommer den, der skriver os en moderne dansk Flora?

O. P.

C. Raunkiær: Dansk Ekskursionsflora. 2den Udg. (Gyldendalske Bogh. Nord. Forlag). 1906. 5 Kr.

Straks man ser den nye Udgave af Raunkiærs „Flora“, overraskes man af Bogens ændrede Ydre. Det kønne og behagelige, omend ikke særlig holdbare Klædemon, hvori den i sin Tid traadte ud i Verden, er afløst af et æstetisk set maaske mindre tiltalende Udstyr, medens det tyndere Papir og Formatets større Højde betinger den Fordel, at Bogen nu lettere end hin første Udgave rummes i en almindelig Lomme.

Trods det mindre voluminøse Omfang er Bogens Indhold dog forøget siden sidst. Karakteristiker af Rækkerne i Systemet er tilføjede; herved er det bl. a. tilstræbt paa kortest muligt Vis at klargøre Overgangen mellem Krypto- og Fanerogamer, og i Tilslutning hertil er Befrugtningsprocessen og Frøhvidedannelsen omtalt. Ogsaa til Klasser og Underklasser er der givet korte Indledninger, som tidligere maaske savnedes. Kun for Naaletræernes Vedkommende er en saadan Karakteristik udeladt (derved er selve Navnet „Naaletræer“ bortfaldet); den er dog saa meget des udførligere for „Nøgenfrøede“.

Ved Behandlingen af Slægterne er der hist og her foretaget Ændringer. Dette gælder *Batrachium*, *Euphorbia*, *Alchimilla* (hvor de smaa Arter er opførte), *Euphrasia*, *Gentiana* og naturligvis især *Taraxacum* (med dens 20 „nye“ Arter). Til Arts-Karakteristiken er der i Almindelighed vedføjet biologiske Kendemærker (Bestøvningsmaade, Frugt- og Frøspredningsmaade), ligesom Arterne henføres til den biologiske Type, hvortil de hører efter det af Raunkiær opstillede System — alt meget værdifulde Forøgelser! Ved Slægts- og Artsbetegnelsen er der i mange Tilfælde taget Hensyn til den Opfattelse af Nomenklaturen, som er brudt frem siden „Floraens“ første Udgave kom og som har faaet Udtryk i den af M. L. Mortensen og C. H. Ostenfeld redigerede Fortegnelse over Danmarks Karplanter.

I Forordet oplyser Forf., at det var hans Hensigt „at foretage en gennemgribende Bearbejdelse og Forøgelse af Stoffet, men en botanisk Rejse til Vestindien i 1905—06“ forhindrede ham deri. Denne Bearbejdelse er Brugerne af „Floraen“ altsaa gaaede glip af, hvilket saa meget des mere maa beklages, som den nok kunde have været paa sin Plads, bl. a. ogsaa for de anførte Lokaliteters Vedkommende. Som et enkelt Eksempel kan det nævnes, at *Arctostaphylus uva ursi*, der siden Hornemanns Dage anføres i alle Floraer fra Tidsvilde, ogsaa spøger i denne vor nyeste Flora; den burde forlængst været gaaet ud. Til Gengæld kunde saa *Cotoneaster integerrima*, hvis Udbredelse heller ikke i denne Udg. findes anført, have faaet, hvad der tilkommer den. Ved sin Fraværelse fra Danmark har Forf. ogsaa været hindret i selv at læse Korrektur paa Bogen, hvilket formodentlig har været medvirkende Aarsag til, at der findes endel Trykfejl i den. Disse Trykfejl er dog som Regel ikke mere skadelige end Trykfejl plejer at være det, kun paa et enkelt Sted (S. 255, Lin. 1 og 2 foroven) er de ganske meningsforstyrrende.

Iøvrigt anbefales Raunkiærs „Flora“ med dens kendte Fortrin, dens klart og ypperlig gennemførte Nøgleprincip, der i alt Fald for mange gør denne Bog meget bekvem at benytte; til dette indre Bekvemmelighedspræg er nu ogsaa føjet et rent ydre. Det maa ønskes, at Bogen maa finde saa megen Anvendelse herhjemme, at den hurtig kan følges af en ny Udgave. A. Mentz.

O. G. Petersen: Forstbotaniske Undersøgelser. Med 25 Figurer i Teksten. Udgivet paa Carlsbergfondets Bekostning. København og Kristiania. G. B. N. F. 1906. 127 Sider. Pris 3 Kr.

Denne Bog indeholder en Samling af 14 mest smaa botaniske Meddelelser, vedrørende Træer. Den største, som handler om nogle Egekrat i Jylland, var først indsendt til Botanisk Tidsskrift, hvor den ogsaa bedst hørte hjemme; men den blev desværre taget tilbage af Forf., da den paa Grund af Pladsmangel havde maatte vente med at blive publiceret. Forf. har besøgt c. 50 Egekrat og noteret de Vedplanter, der forekom i dem, og for nogles Vedkommende ogsaa de vigtigste Urter, og i mange Tilfælde givet Oplysninger om Krattenes Historie. Af de andre Afhandlinger kan endvidere nævnes en om Stilkeg og Vintereg, hvori alle de adskillende Karakterer mellem de to Arter gennemgaas paa Grundlag af, hvad der foreligger i Litteraturen, og Forf.'s egne Iagttagelser. Fremdeles om Leonardo da Vincis Iagttagelser over Træerne, om den diagnostiske Adskillelse af Rødgranens og Lærkens Ved, en Notits om Frugten hos vore Birkearter, og om Vækstretningens Fortsættelse ved Sideskud. L. K. R.

H. N. Rosenkjær: Fra det underjordiske København, geologiske og historiske Undersøgelser. Med Fortegnelser over Plante- og Dyrelevninger bestemte af A. C. Johansen, Ove Rostrup, N. Hartz. Udgivet med Understøttelse af Carlsbergfondet. Kbhn. Det Schønbergske Forlag. 1906. 148 Sider. Pris 4 Kr.

Denne Bog meddeler Resultaterne af Forfatterens gennem en Aarække udførte flittige og ihærdige Undersøgelser ved talrige Udgravninger i København. Den har overvejende historisk og geologisk Interesse, men den fortjener at nævnes ogsaa i Bot. Tidsskr., fordi Undersøgelserne ogsaa omfatter overordentlig talrige Plantelevninger, mest Frø og Frugter. Disse, c. 90000 Frø henhørende til over 160 Plantearter, er blevne bestemte af Mag. O. Rostrup, der gør Rede for dem i et særskilt Afsnit. Der skelnes i Listerne mellem oprindeligt vildtvoksende Planter og Planter, hvis Tilstedeværelse skyldes Mennesker. De første giver Oplysning om Forholdene paa Stedet i ældre Tider, om der har været Brakvand eller Ferskvand, fugtigt eller tørt, de sidste om Menneskets Virksomhed. Mag. N. Hartz har bestemt Plantelevningerne i „Rav-Pindelag“ fundne i Sandblokke i den nedre Moræne, deriblandt en ny „Carpolithes“. L. K. R.

Martius, Eichler, Urban: Flora Brasiliensis. Fasc. 130 (ultimus). Monachii 1906.

Det første Hefte af dette store og statelige Folioværk, som nu er afsluttet, udkom i 1840. De 130 Hefter udgør 15 Bind, hvoraf dog de fleste er delt i flere Dele. Det sidste Hefte indeholder biografiske Notitser om de Botanikere o. a., der har samlet Planter i Brasilien, med nøjagtige Oplysninger om deres Rejser. Blandt disse findes flere Danske, nemlig P. Claussen, D. F. Didrichsen, P. W. Lund, F. C. Raben, J. Th. Reinhardt, J. E. B. Warming. Derefter følger biografiske Noter om Medarbejderne ved Værket, hvoriblandt af Danske O. G. Petersen og Warming. Disse Biografier indeholder adskillige Oplysninger, som ikke findes andre Steder, og der er derfor god Grund til her at henlede Opmærksomheden paa dem. L. K. R.

A. Mentz og **C. H. Ostenfeld:** Planteverdenen i Menneskets Tjeneste. Med 335 Illustrationer. „Frem“. G. B. N. F. 1906. 382 Sider.

Det var en god Idé af „Frem“s Redaktion eller Forlag at ville give en samlet Fremstilling af de talrige Planter, som paa forskellig Maade er Mennesket til Nytte. Kendskabet til de Planter, som finder Anvendelse i det daglige Liv, er i Virkeligheden for en stor Del overordentlig ringe, ja selv mange Botanikeres Viden om udenlandske Kulturplanter er vistnok ret begrænset. Mange Oplysninger kan vel findes f. Ex. i de store Konversationslexika og i Meyers Varelexikon; men først her finder vi en samlet, fyldig og lettilgængelig Behandling af Menneskets Nytteplanter. Forfatterne har øjensynlig anvendt megen Omhu paa Udarbejdelsen, de har øst af de bedste og nyeste Kilder og har samlet et fyldigt og godt Billedmateriale, deriblandt ogsaa nogle originale. Ved alle vigtigere Kulturplanter meddeles Oplysninger om deres Historie, deres Kultur, deres Anvendelse og Produktionens Størrelse. Stoffet er delt i Næringsplanter, Nydelsesplanter, Læge- og Giftplanter, Tekniske Planter og Prydplanter. Det sidste Afsnit er faldet lovlig kort ud, kun 10 Sider, men det skyldes den af ydre Forhold betingede bestemt begrænsede Plads. Ogsaa Indledningen, hvori omhandles de blomsterløse Planter, de ældste Kulturplanters Historie og de dyrkede Planters Forædling, har lidt under denne Pladsmangel. Man kunde saaledes her have ønsket omtalt de vigtigste teknisk anvendte Bakterier (Eddikesyrebakterier, Mælkesyrebakterier). For disse Mangler er imidlertid Forfatterne uden Skyld; de er en Følge af Værkets Optagelse i „Frem“, men dette medfører paa den anden Side den Fordel, at det spredes ud i vide Kredse, og man kan kun glæde sig over, at denne overordentlig nyttige Bog faar saa stor en Udbredelse som muligt. L. K. R.

Alb. Klöcker: Die Gärungsorganismen in der Theorie und Praxis der Alkoholgärungsgewerbe. Mit besonderer Berücksichtigung der Einrichtungen und Arbeiten gärungsphysiologischer und gärungstechnischer Laboratorien. 2. neubearbeitete Auflage. Mit 157 in den Text gedruckten Abbildungen. Stuttgart 1906. XVI + 392 Sider. Pris: 12 Mark.

Som bekendt har Prof. Emil Chr. Hansen gennem en Menneskealder leveret en Række Arbejder over Gæringsorganismerne, som har den største videnskabelige og praktiske Betydning; men han har aldrig selv givet en samlet Fremstilling i Lærebogsform af de af ham udarbejdede Methoder og de derigennem vundne Resultater, eller i det hele af det Felt, hvorpaa han har virket saa meget. Dette er imidlertid sket ved hans mangeaarige Assistent i den foreliggende Bog, som er udarbejdet under Mesterens Auspicier og tilegnet denne. At der kun er forløbet 6 Aar, siden den første Udgave udkom, vidner om, at Bogen allerede har vundet vid Udbredelse, og det samme vil sikkert blive Tilfældet med den nye Udgave, som er noget større end den første, idet der er foretaget en Del Tilføjelser og Ændringer, hvorved der er taget Hensyn til, hvad der i de senere Aar er fremkommet paa Gæringsorganismernes Omraade.

Efter en historisk Indledning følger Beskrivelse af de Apparater og Næringssubstrater og Fremstilling af de Methoder, der finder Anvendelse i gæringsfysiologiske og gæringstekniske Laboratorier, f. Ex. Methoderne til Sterilisation, Undersøgelse, Rendyrkning, Tælning o. s. v. af Gæringsorganismerne, alt særdeles omhyggeligt udarbejdet. I dette Afsnit forekommer det Anm., at man savner visse kemisk-fysiologiske Arbejdsmethoder, f. Ex. til Bestemmelse af Gæringsorganismernes Forgæringsevne. — I det 3dje Kapitel, som udgør Halvdelen af Bogen, omtales i systematisk Orden alle vigtigere Organismer, som har Betydning i Gæringsindustrierne. Saccharomyceterne i Almindelighed behandles i et større Afsnit, som har modtaget flere vigtige Tilføjelser, f. Ex. om Hansens nyere Undersøgelser over Arvelighed og Variabilitet hos disse Svampe. I dette Kapitel findes overhovedet de fleste Tilføjelser, idet der er taget Hensyn til det meget nye, der i de mellemliggende Aar er fremkommet. Man finder her naturligvis de af Hansen for to Aar siden indførte Navne paa Slægter og Arter af Saccharomyceter; man kunde blot have ønsket, at Reformationen med Hensyn til Nomenklaturen var gaaet endnu videre. Saaledes undres man over, at Saccharomyces apiculatus endnu har faaet Lov til at beholde sit gamle Slægtsnavn, skønt den med Urette bærer dette Navn, da den ikke danner Ascosporer, og derfor heller ikke i Bogen regnes til Saccharomyceterne men til „Fungi imperfecti“, en Gruppe, som unægtelig trænger til en systematisk Revision. — Bogen slutter med en udførlig Litteraturoversigt, hvori der gives Referater af nogle af de vigtigste Arbejder. L. K. R.

Dansk botanisk Litteratur i 1904 og 1905.

Sammenstillet af *Carl Christensen.*

A. Danske Tidsskrifter, Beretninger o. lign.

Archiv for Pharmaci og Chemi, udg. af Danmarks Apotekerforening, redig. af A. Kløcker. Bd. XI (1904) og XII (1905). — Heri følgende Ref. eller mindre Meddelelser:

Bd. XI: Physiologisk Værdibestemmelse af Digitalisblade, S. 28—29; Strophantus-Spørgsmaalet fra et botanisk-pharmakognostisk og fra et chemisk Standpunkt, S. 133—137; Om dyrkede Chinatræer, S. 167.

Bd. XII: De virksomme Bestanddele af Extractum Filicis maris og deres therapeutiske Anvendelse, S. 25—27; Nogle nyere Undersøgelser af Cocablade, S. 40—43; Om Indsamling af Borneo-Kamfer, S. 94—96; Visse Equisetum-Arters Giftighed, S. 104; Chamilleblomster med Pappus, S. 116.

Atlanten. Medlemsblad for Foreningen „De danske Atlanterhavsøer". Foreløbig Redaktion: T. Westermann og H. Hertel. 1. og 2. Aarg. 1904—1905. (Se: Th. Mortensen, Jónsson, Ostenfeld og Porsild.)

B. T. = Botanisk Tidsskrift, udg. af den botaniske Forening i København, redig. af L. Kolderup Rosenvinge. 1904: Bd. 26, Hefte 1—2. 1905: Bd. 26, Hefte 3, Bd. 27, Hefte 1. (Se: Børgesen, Carl Christensen, Didrichsen, K. Friderichsen, E. Hallas, Jac. Hartz, L. A. Hauch, C. Jensen, Jónsson, Jon. Lange, M. Lorenzen, A. Mentz, M. L. Mortensen, Aage Møller, J. N. Nygaard, Ostenfeld, O. Paulsen, H. E. Petersen, V. A. Poulsen, Raunkiær, F. K. Ravn, Rosenvinge, E. Rostrup, J. Schmidt, Vahl, Wainio, Warming, Wiinstedt.)

Dansk Bryggeritidende, Medlemsblad for Dansk Brygmester-Forening, Foreningen af Hvidtølsbryggere paa Sjælland og Foreningen af Hvidtølsbryggere i Jylland, udg. af L. Hjort og A. Kløcker. 7. Aarg. 1904 og 8. Aarg, 1905. Heri følgende mindre Meddelelser: 7. Aarg.: Om Øllets Sarcinasygdom og dens Ophav, S. 2—3; Kautschuk, S 50—51; Nye Betegnelser og ny Inddeling af Saccharomyceterne, S. 77—78. 8. Aarg., Byg og Humle, S. 60—61. (Se: N. Hj. Clausen og E. Chr. Hansen.)

Dansk Havetidende, redig. af Havebrugskandidat A. Dalskov. 1. Aarg. 1904—1905; 2. Aarg. nr. 1—6. 1905. Heri talrige Beskrivelser og Afbildninger af dyrkede Planter. Nicotiana Sanderae, kol. Tavle. Danmarks største Tax 1. Aarg. S. 289. Kan Planterne se? 2. Aarg. S. 38—39.

Det forstlige Forsøgsvæsen. Meddelelser udgivne af Forsøgskommissionen, redig. af A. Oppermann. 1. Hefte, København 1905. (Se: H. Bojesen, P. E. Müller, A. Oppermann, O. G. Petersen og Fr. Weis.)

Farmacevtisk Tidende, Blad for Farmacevtisk Medhjælperforening. 14. Aarg. 1893; 15. Aarg. 1905. — I 14. Aarg.: Strofantusspørgsmaalet, set fra et botanisk-farmakognostisk og fra et chemisk Synspunkt, S. 203—207. (Se: J. Lind.)

Flora og Fauna. Aarbog for Naturvenner og naturhistoriske Samlere, udg. af A. C. Jensen-Haarup og Esben Petersen. 6. Aarg. 1904. 7. Aarg. 1905. (Se: Jensen-Haarup, Manicus, Mathiassen, M. L. Mortensen, P. M. Pedersen, G. Thomsen.)

G. T. = Gartner-Tidende. Organ for „Almindelig dansk Gartnerforening". 20. Aarg. 1904, redig. af J. Simonsen. 21. Aarg. 1905, redig. af J. Simonsen (nr. 1-18) og G. N. Brandt (nr. 19-26). — Heri som mindre Meddelelser eller Referater:

20. Aarg.: Phajus grandifolius (ved M. Hår) S. 49—50, Fig.; Morbær-Veteraner

(ved J. J. Hansen), S. 93—94, Fig.; Bakteriernes Virksomhed i Staldgødningen og i Jorden (efter A. Stützer ved A. Berg), S. 94—97, 105—106, 110—114, 120—122, 127—128; Ourisia coccinea Pers. (ved J. Steenberg), S. 203; Polygonum cilinode Michx. (ved J. Steenberg), S. 224—225, Fig.

21. Aarg.: En Bregnesygdom, S. 149; Meconopsis integrifolia, S. 205, Fig.; Watsonia Ardernei (ved Ludvig Andersen), S. 213, Fig.

(Se: A. Bruun, C. A. Carlsen-Skiødt, A. Lange, Mentz, F. K. Ravn, F. Struve og Weis.)

Geografisk Tidsskrift, udg. af Bestyrelsen for det kgl. danske geografiske Selskab og redig. af O. Olufsen. 17. Bind, Hefte 7—8, 1904. 18. Bind Hefte 1—4, 1905. (Se: Prytz og Wesenberg-Lund.)

Haven, Medlemsblad for de samvirkende danske Haveselskaber, redig. af Carl Mariboe. 4. Aarg. 1904, 5. Aarg. 1905. — Heri som mindre Meddelelser:

4. Aarg.: Naturlige Hængebøge i Sverrig, S. 59—60, Fig.

5. Aarg.: Det største Træ i Verden, S. 23; Den største Vinstok i Verden, S. 254—55, Fig.; samt talrige Besvarelser af patologisk Indhold af Boas, E. og O. Rostrup.

(Se: Boas, V. F. Hansen, A. Lange, C. Mundt, St. Nyeland, F. K. Ravn, W. Riedel, E. Rostrup, H. Stenbæk, H. Thomsen, Weis.)

Hedeselskabets Tidsskrift, udg. af Hedeselskabet. Aarhus. 24. Aarg. 1904 og 25. Aarg. 1905. — I 24. Aarg. S. 59—61: Gyvel og Gran, ref. af A. Mentz. (Se: Claudi Westh.)

Landmandsblade. Ugeskrift for Agerdyrkning og Mejeridrift, udg. af J. P. Petersen. 37. Aarg. 1904 og 38. Aarg. 1905. — Heri følgende mindre Meddelelser eller Ref.:

37. Aarg.: Klaseblomstret Silke og gulstænglet Silke, S. 49—52; Træer uden Jord, S. 90; Bælgplanternes Optagelse af Kvælstof, af Juhlin Dannfelt, S. 216—218; Havrea.len, S. 497—502.

38. Aarg.: Padderok er giftig, S. 556; Danmarks ældste Æbletræ, S. 603..

M. F. L. = Meddelelser fra Finsens medicinske Lysinstitut, ved Niels R. Finsen. VIII. IX. 1904. (Se Bie og Busck.)

D. V. S. O. = Oversigt over det kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger 1904 og 1905. (Se: Børgesen, W. Johannsen, H. E. Petersen og Raunkiær.)

T. L. P. = Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, Hovedorgan for Statens Forsøg og Undersøgelser vedrørende Markens Avlsplanter, redig. af E. Rostrup, Bd. 11, 1904, med Supplementshefte 1905, Bd. 12, 1905. (Se: Dorph-Petersen, K. Hansen, A. Mentz, F. K. Ravn, E. Rostrup, S. Rostrup og Weis.)

T. S. = Tidsskrift for Skovvæsen, udg. af C. V. Prytz. Bd. 16, 1904 og Bd. 17, 1905. (Se: Boas, Brüel, Flensborg, P. E. Müller, J. C. Nielsen, Prytz, E. Rostrup og Weis.)

U. L. = Ugeskrift for Landmænd, redig. af Anton Bing, 1904 og 1905. — Heri som Refer.:

Ginseng, S. 244; „Sortben“ og den med denne sammenhængende Knoldforraadnelse hos Kartofler, S. 521—522.

(Se: Dorph-Petersen, Duborg, Feilitzen, Fr. Hansen, K. Hansen, Helweg, J. L. Jensen, W. Johannsen, M. Johansen, A. Madsen, F. K. Ravn og E. Rostrup.)

V. M. = Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i København for Aaret 1904 (Sjette Aartis sjette Aarg.), 1905 (Sjette Aartis syvende Aarg.). (Se Poulsen.)

V. J. = Vor Jord i „Frem“. — Heri følgende mindre Meddelelser eller Ref.:

Aarg. 1904: Difteritisbacillen $^{31}/_{1}$; Vokspalmerne. Lidt om Kork $^{21}/_{2}$; Majs. En mærkelig Vandplante $^{13}/_{3}$; Grønsvær af Palmer $^{27}/_{3}$; Kilimandjaro, med 2 Fig. $^{17}/_{4}$; Lysende Svampe. Kautsjukplanter med 2 Fig. $^{8}/_{5}$; Biblens Manna $^{22}/_{5}$. Moskitoplanten. En elektrisk Plante $^{5}/_{6}$; Natlig Omplantning af Træer i Væxtperioden, med 3 Fig. $^{12}/_{6}$; En lysende Plante $^{24}/_{7}$; Nattens Dronning, med Fig. $^{7}/_{8}$; Talforholdet mellem de to Køn i Naturen $^{28}/_{8}$.

Aarg. 1905: Træers Alder ved N. F. 3 Fig. $^{12}/_{2}$; Træ lettere end Kork $^{5}/_{3}$; En Giftplante $^{4}/_{6}$; Aakandefrø som Næringsmiddel $^{25}/_{6}$; Vinden og Træerne, med 2 Fig. $^{3}/_{9}$; Har Planterne Nerver $^{19}/_{11}$. En Paddehat, med Fig. $^{19}/_{11}$; Lysende Planter, med 2 Fig. $^{26}/_{11}$; Nye, ved „Mutation“ opstaaede Plantearter, $^{3}/_{12}$.

(Se: Arnesen, N. Møller og E. Rostrup.)

Vort Landbrug. Et Ugeblad for den danske Bonde. Udg. af Chr. Christensen og J. H. Bagge. 23. Aarg. 1904 og 24. Aarg. 1905. (Heri 1905 S. 433—434: Byggets Stribesyge.)

(Se: H. Frandsen, K. Hansen, S. Evald Jensen, E. Lindhard, S. P. Petersen, Ras. Rasmussen og F. K. Ravn.)

Zymotechnisk Tidsskrift for Bryggeri, Brænderidrift & Gjærfabrikation i Danmark, Norge, Sverige og Finland. Redig. af Alfred Jørgesen. 20. Aarg. 1904 og 21. Aarg. 1905. — Heri følgende Referater:

20. Aarg.: Bakterierne i Gjæringsdriften, S. 19—20; Om Extraktbestemmelse i Byg, S. 30—32; Alkoholgæring indledet af døde Gjærceller, S. 33—38; Byggens Æggehvidestofindhold, S. 49—52; Gjærens Drivkraft, S. 57—61, 65—71; Kvælstofmængden i Byg og i Malt, S. 73—78; Om Gjærens Aandedræt og Reservestoffet i Gjærceller, S. 78—80.

21. Aarg.: Gjærcellen, S. 1—2, 11—12; Stivelsens Omdannelse, S. 9—11; Skimmelsvampes Anvendelse i Industrien ved Forsukring af Stivelsen S. 17—20; Om Dannelse af Svovlbrinte foraarsaget af Gjær, S. 35—37.

B. Danske Forfatteres Arbejder.

1. Original-Arbejder, udgivne i Danmark.

Arnesen, Emily: Hvorledes de farverige og duftende Blomster er blevne til. V. J. $^{17}/_{7}$, 1904. 2 Fig.

Bang, Gustav: Kartoflen. Socialdemokraten Nr. 268, 275, 282. 1905.

Bang B.: Se Biografier.

Balslev, V.: Lille Botanik. Lærebog for Børn. 2. Udgave. København (Lehmann & Stage). 1904. 64 S.

— og K. Simonsen: Botanik for Mellemskolen. I. Hefte. (For I. Mellemskoleklasse). København (Lehmann & Stage). 1905. 36 S. 5 farvetr. Tavler.

— Se Warming.

Bie, Valdemar: Er Lysets baktericide Virkning en Iltningsproces? M. F. L. IX. 1904. S. 1—55.

— Skyldes Lysets bactericide Evne en direkte Virkning paa Bakterierne eller en indirekte Paavirkning, ved Udvikling af bactericidt Stof i Næringssubstratet? M. F. L. IX. 1904. S. 56—111.

Boas, J. E. V. Fyrrespinderen i Norge. T. S. 16. B. S. 1—17. 1904.

— Ædelgranfjenderne Chermes piceæ og Mindarus abietinus. T. S. 17. B. S. 1—19. 3 Tavler. 1905.

Boas, J. E. V.: Blaasyredampe som Middel mod skadelige Insekter i Havebruget. Haven 1904. S. 17—22. 8 Fig.

— Skadelige Insekter. Haven 1904: S. 123—126. 3 Fig. 201—206. 10 Fig. 1905: S. 37—41. 7 Fig.

Bojesen, H.: H. C. Ulrichs Bøgekulturer. Det forstl. Forsøgsv. Hefte 1. S. 1—48. 14 Fig.

Branth, Harald: Tilegnelse af Luftens Kvælstof ved Bælgsædsdyrkning. Ugeblad f. Medl. af Landbofor. i Fyns Stift. 2. Aarg. 1904. S. 75—78.

Breitung, Amand: Udviklingslæren og Kristentroen. Et „Baade—Og“ mod Vilhelm Rasmussens og andres „Enten—Eller“ i „Vor Ungdom“, „Frem“ og „Verdensudviklingen“. Odense (Milo) 1905. 74 S.

Brüel, J.: Hvidgranens Vækst og Porsens Rodknolde. T. S. 16 A. S. 100—101. 1904.

Bruun, A.: Den forstbotaniske Have ved Charlottenlund og de i denne værende Naaletræer. G. T. 1905. S. 9—13, 17—21, 33—38, 41—43, 61—62, 69—71. 26 Fig.

Busck, Gunni: Lysbiologi. En Fremstilling af Lysets Virkninger paa de levende Organismer. Med et Forord af Niels R. Finsen. M. F. L. VIII. 1904. S. 1—111.

Børgesen, F.: Om Algevegetationen ved Færøernes Kyster. En plantegeografisk Undersøgelse. København & Kristiania (G. B. N. F.) 1904. Dr. Disp. 122 S. med 9 Tekstfig., 12 Tavler og 1 Kort.

— The Algæ-vegetation of the Færöese coasts, with remarks on the phytogeography. Botany of the Færöes. S. 683—834. 9 Fig. og 12 Tavler. Copenhagen. 1905.

— Contributions à la connaissance du genre Siphonocladus Schmitz. D. V. S. O. 1905. S. 259—291. 13 Fig.

— Se Th. Mortensen.

— og Jensen, C.: Utoft Hedeplantage. En floristisk Undersøgelse af et Stykke Hede i Vestjylland. B. T. 26^2. S. 177—221. 15 Fig.

— and Jónsson, Helgi: The distribution of the marine Algæ of the arctic sea and of the northernmost part of the Atlantic. Botany of the Færöes. Appendix, S I—XXVIII. Copenhagen 1905.

Carlsen-Skiødt, C. A.: Lidt om Palæstinas Natur og Plantevækst. G. T. 1904. S. 37—38, 43—44.

Christensen, Carl: On the American Species of Leptochilus Sect. Bolbitis. B. T. 26^2. S. 283—297. 14 Fig.

— A new Elaphoglossum from Brazil. B. T. 26^2. S. 299—300.

— Vegetationen paa Øerne i Smaalandshavet. B. T. 26^3. S. 321—342.

— Index Filicum, sive Enumeratio omnium generum specierumque Filicum et Hydropteridum ab anno 1753 ad annum 1905 descriptorum, adjectis synonymis principalibus, area geographica etc. fasc. I—VI. Hafniae apud H. Hagerup. 1905. S. 1—584.

Claudi Westh, Th.: 12 Aars Højmosekultur paa Mosestationen Pontoppidan i Knud Mose ved Herning. Hedeselsk. Tidsskr. 25. Aarg. 1905. S. 183 - 210. 8 Tavler.

Claussen, N. Hjelte: Om Anvendelsen af Hansens Rendyrkningssystem ved Fremstilling af engelske lagrede Ølsorter. Bryggeritidende 7. Aarg. 1904. S. 33—36.

Didrichsen, A.: Dansk botanisk Litteratur i 1902 og 1903. B. T. 26$^{2-3}$. S. LII—LXV.

Dorph-Petersen, K.: Forædlingsarbejderne ved Svaløf. U. L. 1904. S. 565—567, 577—578.

— Aarsberetning fra „Dansk Frøkontrol". 33. Arbejdsaar 1902—03. T. L. P. 12. 1905. S. 1—55.

Duborg, A. C.: Kaalbroksvampen. U. L. 1904. S. 514—515:

Engell, M. C.: Undersøgelser og Opmaalinger ved Jakobshavns Isfjord og i Orpigsuit i Sommeren 1902. Medd. om Grønl. Bd. 26. S. 1—70. 1904.

Feddersen, A.: Hundrede Planter, en lille Plantelære. Med 150 Billeder. Anden Udgave. København (J. Erslev). 1903. 64 S.

Feilitzen, Hj. von: Hvorledes viser Mangel paa Kali sig hos Kløver og Timothe? U. L. 1904. S. 137—139. 4 kol. Tavler (Efter Svensk Mosekulturforenings Tidsskrift 1. H. 1904.)

Flensborg, C. E.: Islands Skovsag i 1903. T. S. 16. Bd. 1904. S. 176—199. 4 Fig. — Islands Skovsag i 1904. T. S. 17. B. 1905. S. 152—170.

Frandsen, H.: Kaalbroksvampen. Vort Landbrug 1905. S. 616—617.

Friderichsen, K.: Rubi fra Madeira. B. T. 27^1. S. 107—109.

Hallas, Emma: Nye Arter af Oedogonium fra Danmark. B. T. 26^3. S. 397—410. 18 Fig.

Hansen, E. Chr.: Om Alkoholgærsvampenes Opfostringssteder ovenover Jorden. Bryggeritid. 8. Aarg. 1905. S. 35—37.

— Om Over- og Undergær. Studier over Variation og Arvelighed. Smst. S. 75—78.

Hansen, Fr.: Bælgplantedyrkningen og Kvælstofspørgsmaalet. Foredrag. U. L. 1904. S. 493—495, 510—513.

Hansen, K.: Berberis-Rusten. U. L. 1904. S. 212.

— Ager-Svinemælk. U. L. 1905. S. 331—333.

— Nogle Iagttagelser over Havreaalens Optræden. T. L. P. 11. 1904. S. 279—299. (Diskussion S. 300—302).

— Rust paa Runkelroer. Vort Landbrug. 1905. S. 657—659.

— Artikler i „Salmonsens store ill. Konversationsleksikon f. Norden".

Hansen, V. Fabricius: Vallø Slotshave. Haven 1905. S. 105—109. 4 Fig.

Hartz, J.: Lærebog i Botanik for Apoteksdisciple. Kbhvn. (Gyldendal) 1905. 200 S.

— og Lind, J.: Ekskursionen til Randersegnen den 22.—24. Juli 1904. B. T. 26^2. S. XXXVI—XLII.

Hartz, N.: Dulichium spathaceum Pers.; en nordamerikansk Cyperacé i danske interglaciale Moser. Foreløbig Meddelelse. Medd. fra dansk geol. Forening. Bd. 10. S. 13—22. Fig.

— Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleksikon f. Norden".

Hauch, L. A.: Om den saakaldte „Spredningsevne" hos vore Træarter. B. T. 26^2. S. 275—282.

Helweg, L.: „Rene Linier" og „Blandinger". U. L. 1904. S. 39—43.

— Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleksikon f. Norden".

Jensen, C.: Ekskursionen til Tokkekøbs Hegn den 9. Oktober 1904. B. T. 26^2. S. XLII—XLIII.

— Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleksikon f. Norden".

— Se F. Børgesen og E. Rostrup.

Jensen, J. L.: Betydningen af Luftskiftet under Forkultur i Sæddyngen. U. L. 1904. S. 192—195.

Jensen, L. Evald: Om nogle af Landmandens Fjender. Kaalbroksvampen. Vort Landbrug 1905. S. 579—585.

Jensen, L. Evald: Kartoffelsygdomme. Vort Landbrug 1905. S. 614—616.

Jensen, M.: Plantens Ernæring. Med Forord af H. Branth. København (Prior). 1904. 40. S.

Jensen, Vilh: Om Fund af Spirochaete pallida (Schaudinn). Hospitalstidende 1905. S. 559—565.

Jensen-Haarup, A. C.: Ekskursion til Matrup Skov og Omegn. Flora og Fauna. Bd. 6. 1904. S. 12—18.

Johannsen, W.: Lærebog i Plantefysiologi med Henblik paa Plantedyrkningen. Anden ganske omarbejdede Udgave. København (G. B. N. F.). 1904. 332 S.

— Lidt om Arvelighedsspørgsmaal. U. L. 1904. S. 84—85.

— Arvelighedslærens Elementer. Forelæsninger holdte ved Københavns Universitet. København & Kristiania (G. B. N. F.) 1905. VI + 235 S. med 32 Fig.

— Nogle forbigaaende Reguleringsforstyrrelser hos hvilende Planter. D. V. S. O. 1905. S. 11—15. 3 Fig.

— Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleksikon f. Norden“.

Johansen, M.: Ærter som kvælstofsamlende Plante. U. L. 1905. S. 177.

Jónsson, Helgi: A Contribution to the Knowledge of the Marine Algæ of Jan Mayen. B. T. 26^3. S. 319—320.

— Vegetationen i Syd-Island. B. T. 27^1. S. 1—82.

— The Marine Algæ of East Greenland. Meddel. om Grønland. 30. 1904. S. 1—73. 13 Fig.

— Vegetationen [paa Island]. Atlanten. 1. Aarg. 1904. S. 41—50. Fig. 14—19.

— se F. Børgesen.

Kruuse, Chr.: List of the phanerogams and vascular cryptogams found on the coast of 75°—66° 20′ lat. N. of East Greenland. Medd. om Grønl. Bd. 30. S. 145—208. 1905.

Lange, Axel: Grevillea Preissii Meissn. G. T. 1904. S. 38—39.

— Forsythia europæa, Degen & Baldacci. id. S. 67—68.

— Allé- og Vejtræer. Haven 1904. S. 177—180. 1 Fig.

— Erythrina crista galli. Haven 1904. S. 8.

— Dendrobium crumenatum. Haven 1904. S. 84.

— Caryopteris Mastacanthus. Haven 1905. S. 18—20.

Lange, J. E.: Plantelære udarbejdet nærmest til Brug på vore Landboskoler. Fjerde gennemsete Udgave. Kbhvn. (Gyldendal) 1905. 194 S. 173 Fig.

Lange, Jonathan: Smaa botaniske Meddelelser fra Ribeegnen. B. T. 26^2. S. XXII—XXIII.

— Kimbladene hos Obione pedunculata. B. T. 26^1. S. XXIII—XXIV.

— Cerastium vulgatum L. f. marescagii n. f. B. T. 26^1. S. XXIV—XXV.

Larsen, E.: The Freshwater Algæ of East Greenland. Meddel. om Grønland. 30. 1904. S. 75—110. 10 Fig.

— Se Wesenberg-Lund.

Laursen, M.: Kortfattet Fremstilling af Planternes og Dyrenes Stofskifte. Grenaa 1905.

Lind, Jens: Secale cornutum og andre Sclerotier. Farmacevt. Tid. 14. Aarg. 1904. S. 140—143.

— Se Jac. Hartz.

Lindhard, E.: Podemidler til Bælgplanter. Vort Landbrug. 1905. S. 197—199.

Lorenzen, M.: Smaating om danske Planter. 1. Poa hybrida Gaud. og Poa Chaixi Vill. 2. Euphrasia suecica Murb. & Wettst. B. T. 26^3. LXXIII—LXXV.

Madsen, Andreas: Fra Berberissagens Fortid og Nutid. U. L. 1904. S. 151—153, 169—172, 182—185.

Manicus, H. T.: Lidt om Floraen i Roskilde og Omegn. Flora og Fauna. 6. 1904. S. 18—19.

— Fra Floraen i Lejre og Omegn. Ibid. S. 59—61.

— Lidt om Roskildes botaniske Seværdigheder. Ibid. S. 116—118.

— Botaniske Sjældenheder fra Frederiksborg-Egnen. Ibid. S. 134—135

— Fra Floraen ved Holte og Søllerød. Ibid 7. S. 75.

Mathiassen, M. J.: Naturiagttagelser 1903. Flora og Fauna. Bd. 6. 1904. S. 121—125.

Mentz, A.: Danmarks Heder og deres Plantevækst. G. T. 1904. S. 96—99, 114—116, 122—124.

— Den grundlæggende Undersøgelse af Danmarks udyrkede Moser. T. L. P. 11. 1904. S. 365—375.

— Ekskursionen til Herning-Skern den 24—26. Juli 1905. B T. 27^1. S. VIII—XVI.

— Vore Moser og deres Natur. G. T. 1905 S. 79—82, 88—91.

— Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleksikon f. Norden“.

Mentz, A. og Ostenfeld, C. H.: Billeder af Nordens Flora. Hefte 12—16, S. 193—272, Tavle 280—415, 1904. Hefte 17—19, S. 273—320, Tavle 416—493, 1905.

Meyer, Karl: Artikler i „Salmonsens st ill. Konversationsleks. f. Norden.

Mortensen, M. L.: Ekskursionen til det sydlige Langeland den 18.—21. Juli 1903. B. T. 26^1. S. VI—X.

— Om Klitterne i det nordlige Vendsyssel. B. T. 26^3. S. LXXXII—LXXXVI.

— Danske Plantefamilier. 1. Caryophyllaceae. Flora og Fauna. 7. 1905. S. 42—58.

Mortensen, M. L. & Ostenfeld, C. H: Alfabetisk Fortegnelse over Danmarks Karplanter med Synonymer. Udgivet af den af „Botanisk Forening“ nedsatte Komité for den topografisk-botaniske Undersøgelse af Danmark. Trykt som Manuskript. København, Bot. Forenings Forlag, 1905. 96 S.

Mortensen, Th. og Børgesen, F.: En biologisk Station i Dansk Vestindien. Atlanten 1. Aarg. nr. 6. Juni 1904. S. 89—103. 1 Fig.

— — Vestindiens Betydning for dansk Naturforskning. Det ny Aarhundrede. 1. 1904.

Mundt, C.: Om Svampene og deres Værdi som Fødemiddel. Haven 1905. S. 277—280, 289—293, 301—304, 313—316. 7 Fig.

Müller, P. E.: Nogle nye Undersøgelser over Skovtræernes Svamprødder (Mykorrhizer). T. S. 16. B. S. 77—116. 1904.

— Om nogle Bælgplanters Udvikling i bearbejdet jydsk Hedejord. Det forstl. Forsøgsvæsen. 1. 1905. S. 97—112.

Møller, Aage: Ekskursionen til Nordfalster den 18.—19. Juni 1904. B. T. 26^2. S. XXXIII—XXXVI.

Møller, Niels: Tropeskov. V. J. $^{26}/_{6}$ 1904, med Fig.

Nielsen, J. C.: De danske Cryptocampus-Arters Biologi. T. S. 17 B. S. 256—276. 11 Fig. 1905.

Nyeland, Stephan: Vegetationerne paa Øerne i Østersøen. Haven 1904: S. 113—118, 189—194. 1905: S. 218—222, 242—245.

Nygaard. J N.: Spredte Iagttagelser over danske Planter. 1. Alectorolophus apterus (El. Fries) Ostf. 2 Pulsatilla vernalis (L.) Mill. 3. Polygonum viviparum L. B. T. 26^2. S. XLIV—XLVII.

Oppermann, A.: Egens Vækst i Jægersborg Hegn. Det forstl. Forsøgsv. Hæfte 1. S. 117—126. 1905.

Ostenfeld, C. H.: Studies on Phytoplankton II—III. II. A Sample from a Lake in Iceland. III. Phytoplankton from some Tarns near Thorshavn (Strømø) in the Færöes. B. T. 26². S. 231—239. 10 Fig.

— Havundersøgelser. Det ny Aarhundrede 1904.

— Om Vegetationen i og ved Gudenaaen nær Randers. B. T. 26³. S. 377—395. 3 Fig.

— Smaa Bidrag til den danske Flora. IV. De danske Arter af Potentil-Gruppen. B. T. 26³ S. LXV—LXX.

— Rugskjaller (Alectorolophus apterus (Fr.) Ostf.). B. T. 26³. S. LXXI—LXXIII.

— Skildringer af Vegetationen i Island, III—IV. III. Om Vegetationen paa Islands Nordvesthalvø. IV. Lidt om Vegetationen paa Melrakkasljetta. B. T. 27¹. S. 111—122. 6 Fig.

— Preliminary Remarks on the Distribution and the Biology of the Zostera of the Danish Seas. B. T. 27¹. S. 123—125.

— Skematisk Oversigt over Hydrofyternes Klassifikation. B. T. 27¹. S. XXI—XXII.

— A list of flowering plants from Cape York and Melville-Bay (N. W. Greenland) collected by the Rev. Knud Balle and Mr. L. Mylius Erichsen in 1903—1905. Medd. om Grønland. 33. Hefte. 1905. S. 63—68.

— Færøernes Naturforhold (Jorden, dens Art og Benyttelse, Plante- og Dyreliv). Atlanten 2. Aarg. 1905. Nr. 22—24. 25 S. Eig. 74—89. 1 Kort.

— Se **Mentz**, **M. L. Mortensen** og **Johs. Schmidt**.

— og **Poulsen Ove**: Planktonprøver fra Nord-Atlanterhavet (58°—60° n. Br.) samlede i 1899 af Dr. K. J. V. Steenstrup. Medd. om Grønland. 26. Hefte 1904 S. 143—210.

Paulsen, Ove: Lieutenant Olufsen's second Pamir-Expedition. Plants collected in Asia-Media and Persia. II. B. T. 26². S. 251—274. 1 Fig.

— Plankton investigations in the waters round Iceland in 1903. Medd. fra Kommis. for Havundersøgelser Serie: Plankton, 1. 1904. S. 1—40, med Fig. og 2 Kort.

— On some Peridineæ and Plankton-Diatoms. Ibid. 1905. 7 S. Fig.

— Populære Ekskursioner. B. T. 27¹. S. XVII.

— Se **Ostenfeld**.

Pedersen, P. M.: Nye Fund af sjældne Planter. Flora og Fauna. 6. 1904. S. 20—21. Bd. 7. 1905. S. 69.

— Mnium. Ibid. 6. 1904. S. 58—59.

Petersen, Henning, Eiler: Undersøgelser over Bladnervationen hos Arter af Slægten Bupleurum Tournefort. Med fransk Résumé: Recherches sur la nervation foliaire chez certaines espèces du genre Bupleurum Tournefort. B. T. 26³. S. 343—376. 34 Fig.

— Om Forekomsten af Coenomyces consuens i Danmark. B. T. 27¹. S XXII—XXIII.

— Contributions à la connaissance des Phycomycètes marins (Chytridinae Fischer). D. V. S. O. 1905. S 439—488. 11 Fig.

Petersen, O. G.: Undersøgelser over Træernes Aarringe. Vid. Selsk. Skrifter. 7. R. Bd. 1. 1904. S. 167—214. Fig.

— Nattefrostens Virkning paa Bøgens Ved. Det forstl. Forsøgsvæsen. 1. 1905. S. 49—68. 12 Fig. (Særtryk 1904).

Petersen, O. G.: Erindringsord til Forelæsninger over systematisk Botanik ved den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. Anden forøgede Udgave. København (Gyldendal) 1905. 122 S. 31 Fig.

— Se Biografier.

Petersen, S. P.: Bakteriernes Virksomhed i Jorden, frit efter Deutsche landw. Presse. Vort Landbrug 1904. S. 706—710.

Petersen, S.: se E. Rostrup.

Poulsen, V. A.: Plantelære for Mellemskolen. København (Salmonsen) 1904. 104 S.

— Lille Plantelære. Beskrivelse af nogle Blomsterplanter som Indledning til den første Undervisning i Botanik. Ellevte Udgave. København (Salmonsen) 1905. 48 S.

— Støtterødderne hos Rhizophora. V. M. 1905. S. 154—164. 2 Fig. Tavle V.

— Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleksikon f. Norden“.

— se Johs. Schmidt.

Prytz, C. V.: Lidt om Trævæksten paa Island. Geogr. Tidsskr. Bd. 17. 1904. S. 238—241. 2 Fig.

— Skovdyrkning paa Island. T. S. 17. B. 1905. S. 20—89. 24 Fig.

Porsild, Morten P.: Indholdsfortegnelse til Botanisk Tidsskrift, udgivet af den Botaniske Forening i København 1.—25. Bind 1866—1903. Meddel. fra den Botaniske Forening i København 1.—2. Bind 1882—1891 og Festskrift udgivet af den Botaniske Forening i København d. 12. April 1890. København 1904. 55 S.

— Om den foreslaaede naturvidenskabelige Station i Grønland. Atlanten. 1. Aarg. nr. 9. 1904. 14 S.

— se Hagen og Biografier.

Rasmussen, Rasmus: Hvorledes skal vi bekæmpe Kaalbroksvampen. Nogle Erfaringer fra Skotland. Vort Landbrug 1905. S. 763—765.

Rasmussen, V.: Verdensudviklingen. København (Gyldendal) 1904. 564 S. med Illustr.

— Botanik for Folkeskolen. København (Gyldendal) 1905. 48 S.

— Botanik for Mellemskolen. København (Gyldendal) 1905. 114 S.

Raunkiær, C.: Om biologiske Typer med Hensyn til Planternes Tilpasning til at overleve ugunstige Aarstider. B. T. 26^1. S. XIV. (Diskussion S. XV.)

— Et mærkeligt Bygningsforhold hos Milla biflora Cav. B. T. 26^2. S. 223—229. 7 Fig.

— Comment les plantes géophytes à rhizomes apprécient la profondeur où se trouvent placés leurs rhizomes. D. V. S. O. 1904. S. 330—349. 5 Fig.

— Om Talforholdene mellem Kønnene hos tvebo Planter og om Talforholdet mellem hunlige og tvekønnede Individer i Afkommet af Hunplanter og tvekønnede Planter hos Gynodiøcister. B. T. 26^3. S. LXXXVI—LXXXVIII.

— Types biologiques pour la géographie botanique. D. V. S. O. 1905. S. 347—438. 41 Fig.

— Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleksikon f. Norden“.

— se Biografier.

Ravn, F. Kølpin: Forplantning og Arvelighed. Videnskabeligt Folkebibliothek. Studentersamfunds-Række Nr. 3. København 1904. 120 S.

— Ekskursionen til Egnen om Kalø Vig den 28.—29. Juni 1903. B. T. 26^1. S. III—V.

— Iagttagelser og Forsøg over Plantesygdomme og disses Bekæmpelse. U. S. 1904. S. 59—60.

Ravn, F. Kølpin: Plantesygdomme i 1903 og 1904. Beretning til de samvirkende Landboforeninger i Fyns Stift. U. L. 1904. S. CCVII—CCVIII, CCX—CCXII.

— Plantesygdomme foraarsaget af Snyltesvampe. Haven 1904 og 1905. I. „Skurv“ hos Æble- og Pæretræer. 1904. S. 75—79. 4 Fig. — II. Bordeauxvæsken og dens Betydning som Middel mod Svampeangreb. 1904. S. 153—157. — III. Kaalbroksvampen. 1905. S. 1—5. 3 Fig.

— Plantepatologisk Forsøgsarbejde og dets Opgaver. T. L. P. 11. 1904. S. 376—387. (Diskussion S. 388—394). Referat i U. L. 1904. S. 165—167. Ogsaa i Ugeblad for Medl. af Landboforeninger i Fyns Stift 1904. S. 380—383, 388—391.

— Smittekilder og Smitteveje for Plantesygdomme. T. L. P. 12. 1905. S. 88—107. Referat i U. L. 1904. S. 575—577.

— Plantesygdomme paa Fyn i 1903 og 1904. Ugeblad for Medl. af Landbofor. i Fyns Stift 2. Aarg. 1904. S. 411—414.

— Vor Tids Berberisfejde. U. L. 1905. S. 172—175.

— Rodbrandssygdommen hos Runkel- og Sukkerroer. Vort Landbrug 1905. S. 228—232.

— Kaalbroksvampen og dens Betydning for Havebruget. Særlig belyst ved Oplysninger indsamlede af Alm. dansk Gartnerforening i Aarene 1900—1904. G. T. 1905. S. 109—113. 3 Fig.

— Kaalbroksvampen. Dansk Landbrug. Aarhus. 1. Aarg. Okt. 1905. Fig.

— Ættgengi og kynbætur, þýtt hefur Helgi Jónsson. Kaupmannahöfn 1905. 117 S. 24 Fig.

— Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleksikon for. Norden“.

Riedel, W.: Forsøg med at forebygge Skurv paa Æbler. Haven 1905. S. 5—8.

Rosenvinge, L. Kolderup.: Om fremmede Alger ilanddrevne paa Jyllands Vestkyst. Med fransk Résumé: Sur les Algues étrangères rejetées sur la côte occidentale du Jutland. B. T. 27¹. S. 83—106.

— Ekskursionen til Teglstrup Hegn den 24. September 1905. B. T. 27¹. S. XVI—XVII.

— se E. Rostrup.

Rostrup, E.: Den danske Flora. Anden Del: Blomsterløse Planter. Med Bidrag af C. Jensen, L. Kolderup Rosenvinge, S. Petersen. København (Gyldendal) 1904. 496 S. og 208 Fig.

— Ekskursionen til Jonstrup Vang den 13. September 1903. B. T. 26¹. S. X—XI.

— Vegetationen omkring Carlseje paa Langeland. B. T. 26¹. S. XVII—XIX.

— Hvilke ere de almindeligste, mest udbredte Blomsterplanter i Danmark? B. T. 26¹. S. XIX—XXII.

— Fungi Groenlandiæ orientalis in expeditionibus G. Amdrup 1898—1902 a G. Amdrup, N. Hartz et C. Kruuse collecti. Medd. om Grønl. 30. 1904. S. 111—121.

— Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1903. T. L. P. 11. 1904. S. 395—421. (Diskussion S. 422—424). Referat i U. L. 1904. S. 225—227.

— En farlig Stikkelsbærsygdom indført i Danmark. Haven 1904. S. 165—167.

— Raad og Opfordring sigtende til Stikkelsbærdræberens snarest mulige Udryddelse hos os. Haven 1904. S. 250.

— Mykologiske Meddelelser (IX). Spredte Iagttagelser fra 1899—1903. Med fransk Résumé: Contributions mycologiques (IX) pour les années 1899—1903. B. T. 26³. S. 305—317. 8 Fig.

— Om Svampe, der trives i Kobberopløsninger. B. T. 26³. S. LXXXI—XCI.

Rostrup, E.: Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1904. T. L. P. 12. 1905. S. 352—376. (Diskussion S. 377—380.) Referat i U. L. 1905. S 141—142.

— En Sygdom hos Ædelgran, foraarsaget af Sphaerella Abietis. T. S. 17. A. 1905. S. 37—41.

— Et dansk Græsherbarium. U. L. 1905. S. 66—67.

— Baanddannelse eller Fasciation. V. J. 1905. 27/8. 2 Fig.

— Se Biografier.

Rostrup, Sofie: Vort Landbrugs Skadedyr blandt Insekterne og andre lavere Dyr. 2. Udgave. Landboskrifter udgivne af det Raben-Levetzauske Fond af det kgl. danske Landhusholdningsselskab. XVI. København (Schubothe) 1904. IV + 264 S. 58 Fig.

— Nogle Plantesygdomme, foraarsagede af Dyr, i 1903—1904. T. L. P. 12. 1905. S. 108—129. 5 Fig.

Sarauw, Georg F. L.: En Stenalders Boplads i Maglemose ved Mullerup, sammenholdt med beslægtede Fund. Særtryk af Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie 1903. København 1904. V og 168 S. 46 Fig.

Schmidt, Johs.: Bidrag til Kundskab om Skuddene hos den gamle Verdens Mangrovetræer. B. T. 26¹. S. 1—113. 46 Fig.

— Flora of Koh Chang. Contributions to the knowledge of the vegetation in the Gulf of Siam. Part. VIII (E. Østrup: Marine Diatoms. C. H. Ostenfeld: Gymnospermae, Pandanaceae, Smilaceae, Commelynaceae, Amaryllidaceae, Taccaceae, Dioscoreaceae. V. A. Poulsen: Eriocaulaceae. Johs. Schmidt: Combretaceae. Carl Mez: Myrsinaceae. H. Hallier: Convolvulaceae. C. B. Clarke: Verbenaceae, Labiatae). B. T. 26.¹. S. 116—176. Tavle 1—2.

Simonsen, K.: se V. Balslev.

Stenbæk, H.: Lidt om Gødning. Haven 1904. S. 23—26, 45—49, 61—65, 118—121, 126—131, 145—146.

Struve, F.: Ilex Aquifolium. G. T. 1905. S. 77—79. 3 Fig.

Thomsen, Guthorm: Lidt om Floraen paa Hannæs og i Vesterhanherred. Flora og Fauna. Bd. 6. 1904. S. 128—129.

Thomsen, Hans: Haardføre Kaktus. Haven 1905. S. 73—76. 2 Fig,

Tryde, Elisabeth: Dansk Skoleflora. Vejledning til Bestemmelse af de almindeligst forekommende Blomsterplanter og højere Sporeplanter. Tredie ændrede Oplag. København og Kristiania (G. B. N. F.). 1905. 158 S. med 160 Fig.

Vahl, M: Madeiras Vegetation. Geografisk Monografi. Dr. Disp. København og Kristiania (G. B. N. F.) 1904. 172 S. 1 Kort.

— Notes on the Summer-Fall of the Leaf on the Canary-Islands. B. T. 26². S. 301—303.

— Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleksikon f. Norden“.

Warming, Eug.: Den danske Planteverdens Historie efter Istiden. Et kortfattet Overblik. Indbydelsesskrift til Kjøbenhavns Universitets Aarsfest til Erindring om Kirkens Reformation, November 1904. Kjøbenhavn 1904. 111 S.

— Bidrag til Vadernes, Sandenes og Marskens Naturhistorie. Under Medarbejde af Wesenberg-Lund, E. Østrup o. fl. Med fransk Résumé. Vid. Selsk. Skr. 7. Rk. 2. 1904, 56 S. 9. Fig.

— Om Plantesamfundenes Inddeling. B. T. 27¹. S. XVII—XIX. (Diskussion S. XX, XXI—XXII)

Warming, Eug: Oversigt over Inddeling af Livsformerne (Biologiske Typer). B. T. 27^1. S. XXIII–XXIV.

— Plantelivet. Lærebog i Botanik for Skoler og Seminarier. Tredie Udgave. København (Gyldendal) 1905. 144 S. 250 Fig.

— Udviklingslæren i Nutiden. Dansk Tidsskrift 1904. S. 785–801.

— og **Vilh Balslev**. Botaniske Vægtavler. Tavle 7—16. 1904—1905.

— se **Biografier**

Weis, Fr.: I evig Sne og tropisk Hede. Paa botanisk Ekskursion i Højalperne. København 1904. 53 S. (Særtryk af „Berlingske Tidende").

— Nogle Vand- og Kvælstofbestemmelser i Stammer af Fyr og Gran. Det forstlige Forsøgsvæsen. 1. 1905. S. 113—116.

— Bakterielivet i Jordbunden og dets Betydning for Jordbruget. T. L. P. 12. S. 130—175, 19 Fig. 1905 (Diskussion S. 176—179.) Ogsaa i T. S. 17. Bd. S. 90—151, 1905; G. T., 1905, S. 135—140, 142—148, 191—195, 200—203, 206–209; Haven 1905, S. 115—121, 131—137, 147—151, 157—161, 173—177, 199—207; Udtog i Vort Landbrug, 1905, S. 700—702, 710—712, 728—731, 760—763; Referat i U. L., 1905. S. 129—131.

Weismann, C.: Julestormen og de danske Skove. T. S. 16. B. S. 18—76. 1904.

— Snestormen den 12te—14de November 1903. T. S. 16. B. 1904. S. 200—216. 2 Fig.

Wesenberg-Lund, C.: Studier over de danske Søers Plankton. For de botaniske Afsnits Vedkommende med Bistand af E. Larsen. Specielle Del. Paa Carlsbergfondets Bekostning. (Dansk Ferskvands-biologisk Laboratorium Op. 5.) I. Tekst: 232 S. II. Bilag: 8 Kort, 10 Tavler og 9 Planktontabeller i Folio. København (Gyldendal) 1904.

— Om Svævet i vore ferske Vande. Ferskvandsfiskeribladet 1904 nr. 7. Sp. 153–185.

— Om Naturforholdene i skotske og danske Søer Geogr. Tidsskrift. Bd. 18. 1905. S. 15—26. 4 Fig.

Wiinstedt, K.: Ekskursionen til Bogø og Knudshoved, den 23.—24. Juni 1905. B. T. 27^1. S. III—VIII.

Zeiner-Lassen, A.: Artiklen „Rose" i „Salmonsens st. ill. Konversationsleksikon f. Norden".

Østrup, E.: se **Schmidt, Johs.** og **Warming**.

2. Original-Arbejder, udgivne i Udlandet.

Børgesen, F: Om Færøernes Algevegetation. Et Gensvar. 1. og 2. Botaniska Notiser. 1: 1904, S. 245—274. 2: 1905, S. 25—56.

Claussen, N. Hjelte: Eine Methode zur Anwendung von Hansens Reinzuchtsystem bei der Herstellung von englischen, gelagerten Biersorten. Wochenschrift f. Brauerei. Bd. 21. 1904. S. 370.

— Über die Sarcinakrankheit des Bieres und ihr Erreger. Zeitschrift für das ges. Brauwesen. Bd. 27. 1904. S. 38, 117, 137.

— Zur Sarcinafrage. Ibid. S. 528.

— On a method for the application of Hansen's pure yeast system in the manufacturing of well-conditioned English stock-beers. Journ. of the Institute of Brewing. Bd. 10. 1904. S. 308.

Hansen, E. Chr.: Considerations on technical mycology. A lecture delivered at the opening of the department for technical mycology at the Heriot Walt

College, Edinburgh, October 18th 1905. Journ. of the Institute of Brewing Bd. 11. 1905. S. 587.

— Grundlinien zur Systematik der Saccharomyceten. Centralbl. f. Bakteriologie. 2. Abth. Bd. 12. 1904. S. 520.

— Über die Brutstellen der Alkoholgärungspilze oberhalb der Erde. Ibid. Bd. 14. 1905. S. 545.

— Oberhefe und Unterhefe. Studien über Variation und Erblichkeit. Ibd. Bd. 15 (1906). S. 353. (Udkom 1905.)

Hartz, N.: Dulichium spathaceum Pers.; eine nordamerikanische Cyperacee in dänischen interglacialen Torfmooren. Vorläufige Mitteilung. Engler's Bot. Jahrb. 36. S. 78—81. 1905. 4 Fig.

Johannsen, W.: Vortrag über das Ätherverfahren beim Frühtreiben. Jahresbericht d. Hamburger Gartenbau-Verein 1904—5. Hamburg 1905. 16 S.

Klöcker, Alb.: Eine neue Art von Saccharomyces (Sacch. Saturnus Klöcker) mit charakteristischen Sporen. Wochenschrift für Brauerei Bd. 21. 1904. S. 676.

— Forfatter til følgende Afsnit i „Handbuch der Technischen Mykologie" herausgegeben von Prof. Dr. Fr. Lafar:

1) Allgemeine Morphologie und Entwickelungsgeschichte der Saccharomyceten und Schizosaccharomyceten. Bd. 4. S. 39.

2) Darlegung der Principien der Hefereinzucht in der Brauerei. Bd. 5. S. 75.

3) Uebersicht über die Anwendung des Reinzuchtsystems in der Unter- und Obergärung der Brauereien in den verschiedenen Ländern. Bd. 5. S. 80.

4) Die Reinhefe im Brauereibetriebe. Bd. 5. S. 134.

5) Mischsaaten in der Brauerei. Reinigung und Reinhaltung der Betriebshefe. Bd. 5. S. 138.

Lind, J.; Ueber einige neue und bekannte Pilze. Annales mycologici 3. S. 427—432. 1905.

Ostenfeld, C. H: Studier over nogle Former af Slægten Alectorolophus. Botaniska Notiser 1904. S. 83—85, 97—116.

— Ueber einen Alectorolophus der Getreidefelder (A. apterus Fr. pr. par.) und seine geographische Verbreitung. Oesterr. Bot. Zeitschrift Bd. 54. 1904. S. 197—201.

— Zur Kenntniss der Apogamie in der Gattung Hieracium. Berichte der deutsch. bot. Gesellschaft Bd. 22. 1904. S. 376—381.

— Weitere Beiträge zur Kenntniss der Fruchtentwicklung bei der Gattung Hieracium. ibid. S. 537—541.

— Phaeocystis Pouchetii (Hariot) Lagerh. and its zoospores. Archiv für Protistenkunde Bd. 3. 1904. S. 295—302. 2 Fig.

— A List of plants collected in the Raseng district, Upper Siam, by Mr. E. Lindhard, determined by C. B. Clarke, G. Hieronymus, O. Stapf a. o., published from the Botanical Museum of Copenhagen. Bulletin de l'herbier Boissier, IIe série, tome 5. 1905. S. 709—724.

Porsild, Morten P. og Simmons, Herm. G.: Om Færøernes Havalgevegevegetation og dens Oprindelse. En Kritik. Botaniska Notiser 1904. S. 149—180, 197—256.

Rostrup, E.: Norske Ascomyceter. Videnskabs Selskabets Skrifter; Christiania. I. Math.-Naturv. Kl. 1904. Nr. 4. 44 S.

Schiønning, H.: Ueber eine neue Art der Familie der Saccharomyceten. Wochenschrift f. Brauerei Bd. 21. 1904. S. 691 og 717. (Oversættelse af Afhandl. i Medd. fra Carlsberg-Lab.)

Warming, E.: [Planten og dens Liv (Lærebog i Botanik for Begyndere). Med Forandringer og Tilføjelser oversat fra den 2den danske Udgave af L. M. Kretjetowitch, under Redaktion af M. J. Golenkin.] Russisk. Moskwa 1904.

Wesenberg-Lund, C.: A comparative study of the lakes of Scotland and Denmark. Proceedings R. Society of Edinburgh. Bd. 35. 1905. S. 401—448. 2 pl.

2. Biografier.

Vahl, Jens Laurentius Moestue, ved E. Rostrup i Bricka: Dansk biografisk Lexikon Bd. 18. 1904. S. 160—161.

Vahl, Martin, ved O. G. Petersen, ibid. S. 163—170; ved M Porsild i „Nationaltidende“ Tillæg til Nr. 10,338. 7. Jan. 1005.

Wallich, Nathaniel, ved E. Rostrup, Biogr. Lex. 18. S. 225—226.

Warming, Johannes Eugenius Bülow, ved C. Raunkiær, ibid. S. 264—267.

Vaupell, Christian Theodor, ved O. G. Petersen, ibid. S. 280—283.

Weis, Frederik Anton, ved E. Warming, ibid. S. 375.

Viborg, Erik Nissen, ved B. Bang, ibid. S. 514—521.

Voigt, Joachim Otto, ved E. Warming, ibid. Bd. 19. 1905. S. 146—147.

Wormskiold, Morten, ved E. Warming, ibid. S. 207—208.

Zoega, Johan, ved E. Rostrup, ibid. S. 330.

Oeder, Georg Christian, ved E. Rostrup, ibid. S. 346—349.

Ørsted, Anders Sandøe, ved E. Warming, ibid. S. 390—393.

I „Salmonsens Leksikon“ Biografier af danske og fremmede Botanikere under Bogstavet S. ved Leksikonets Medarbejdere.

4. Anmeldelser og Referater ved Danske.

I Botan. Centralblatt for 1905 og 1905 har C. Ostenfeld, O. Paulsen og M. Porsild refereret danske Arbejder:

I Just's Botan. Jahresbericht har M. Porsild refereret danske Arbejder.

I Centralblatt f. Bakteriologie har A. Kløcker og H. Schønning refereret danske Arbejder.

I Botanisk Tidsskrift har C. Jensen, W. Johannsen, A. Mentz, M. P. Porsild og L. Kolderup Rosenvinge anmeldt enkelte vigtigere Værker.

C. Udenlandske Forfatteres Arbejder, udgivne i Danmark.

Clarke, C. B., Hallier, H., Mez, Carl se Schmidt, Johs.

Dahlstedt, H.: Hieracia nova hos H. Jónsson. B. T. 27^1. S. 80—81.

Hagen, J. et Porsild, Morten P.: Descriptions de quelques espèces nouvelles de Bryacées sur l'île de Disko. Meddel. om Grønland 26. S. 436—465. Tav. X—XV. 1904.

Simmons, H. G.: Notes on some rare or dubious Danish Greenland plants. Meddel. om Grønland Bd. 26. 1904. S. 467—473.

Wainio, Edv. A.: Lichenes ab Ove Paulsen praecipue in provincia Ferghana (Asia media) et a Boris Fedtschenko in Tjanschan anno 1898 et 1899 collecti. B. T. 26^2. S. 241—250.

— Lichenes expeditionis G. Amdrup (1898—1902), enumeravit. Medd. om Grønl. 30. 1905. S. 123—141.

Wille, N.: Artikler i „Salmonsens Leksikon“.

Beretning om Foreningens Virksomhed.

Ekskursioner i 1906.

Forsommerekskursionen til Nord-Langeland d. 16.–17. (og 18.) Juni 1906.

Deltagerne var: K. Andersen, A. Feilberg, A. Helper, O. F. Jansen, A. Krumhardt, A. Lange, Frk. K. Lohse, M. L. Mortensen, Frk. I. Pedersen, P. M. Pedersen, L. Saunte og K. Wiinstedt.

Den største Part af Deltagerne var allerede med fra København, i Korsør stødte 3 Deltagere til, ved Landingsstedet i Lohals tog P. M. Pedersen imod os, medens Saunte, som kom cyklende fra Spodsbjerg, stødte til Selskabet, efter at dette paa Badehotellet havde nydt en mindre Frokost.

Omtrent Kl. 1½ tog Ekskursionen sin Begyndelse. Paa en aaben Plads i Lohals fandtes[1]: *Alopecurus geniculatus, Cicuta virosa**[2], *Iris pseudacorus, Lysimachia vulgaris, Phalaris arundinacea, Salix aurita* og *Veronica scutellata**. Vejen, som fra Lohals gaar Øst paa ind i Landet for derpaa ved Skiften By at gaa nord paa, blev fulgt indtil Stigtehave. Langs Vejen blev iagttaget: *Ballota nigra, Chenopodium bonus Henricus, Convolvulus sepium, Crepis virens, Humulus lupulus, Malva neglecta, Myosurus minimus, Poa compressa**, *Solanum dulcamara* og *Stachys silvatica.*

Da det var Tanken at ofre den største Del af Tiden paa Vestkysten udfor Prisskov og længere nord paa, blev der kun gjort ganske smaa Afstikkere til højre og venstre ind i Stigtehave, hvorimod vi straks, da vi kom til Prisskov, satte Kursen ned mod Stranden. I Stigtehave blev fundet enkelte Eksemplarer af *Dianthus barbatus**. De egentlige Skovplanter, som blev noteret fra denne Skov, genfandtes i Prisskov, og disse to Skove behandles derfor her under ét, saa meget desto mere som der i al Fald i den vestlige Del ingen skarp Grænse er mellem dem.

Skovene, som hovedsagelig bestaar af Bøg isprængt andre Løvtræer saasom Avnbøg, Bævreasp, Eg og Ær med Underskov af Benved, Gedeblad, Hassel, Hyld, Ribs og Stikkelsbær, har en Vegetation, som tyder paa dyb Muld. Den mest fremtrædende Plante var *Melica uniflora,* paa lave, fugtige Steder saas mægtige Bevoksninger af yppige *Glechoma hederaceum* med store, glinsende Blade, sine Steder blandet med *Crysosplenium alternifolium*; enkelte Steder var *Dentaria bulbifera* Karakterplante. De to Orchideer: *Orchis maculata* og *Platanthera chlorantha* var begge hyppige, spredt over hele Skoven. Af andre Planter der fra Skoven kan nævnes: *Dactylis lobata, Lactuca muralis, Listera ovata, Luzula pilosa, Milium effusum, Neottia nidus avis, Poa nemoralis, Primula acaulis, Sanicula europœa* og *Veronica montana.* I større Lavninger fandtes Bevoksninger af Ask og Pil, navnlig *Salix cinerea* med Hyld og Tørstetræ og større Stauder som *Angelica silvestris, Iris pseudacorus* og *Phalaris arundinacea.*

Ud mod Stranden taber Skoven sin yppige Muldvegetation, som efterhaanden viger Pladsen for et tæt Græstæppe isprængt krybende og lave Planter. Grænsen mellem Skoven og Strandbredden dannedes af en lav Jordvold, ligeledes var Overgangen fra Agrene til Strandbredden betegnet med Stengærder, smaa Jordvolde eller lave Klinter; kun oppe ved Frankeklint naas en ret betydelig Højde. Somme Steder dannede levende Hegn eller Smaakrat Grænsen mod de dyrkede Agre. Stranden er meget flad og stenet og da der ved vort Besøg var Lavvande, var denne Karakter meget fremtrædende. Indenfor den stenede Strandbred findes et smalt Bælte af Sand og opskyllet Tang, næsten udelukkende bevokset med *Ammodenia peploides* og *Atriplex littoralis*, af andre Strandplanter iagttoges: *Asparagus officinalis, Atriplex hastata, Beta maritima, Cakile* og *Carex arenaria*, men desuden fandtes spredt nogle Arter, som ikke er egentlige Strandplanter, men som dog ret hyppigt ses i enkelte Eksemplarer paa saadan Lokalitet; nævnes kan: *Agrostemma githago, Anthemis arvensis, Arenaria serpyllifolia, Centaurea cyanus, C. scabiosa* og *Cerastium cæspitosum*. Paa den fastere Strandbred mellem dette Sandbælte og Jordvoldene, paa disse sidste, i Smaakrattene samt mellem de levende Hegns Buske voksede en Mængde Arter, af hvilke her skal nævnes *Acer campestre, Allium oleraceum, A. Scorodoprasum, Anthriscus silvestris, Astragalus glycyphyllus, Bromus arvensis, Br. erectus*, Campanula rapunculoides, C. rotundifolia, Carex glauca, C. hirta, C. muricata, Carlina vulgaris, Chærophyllum temulum, Cirsium acaule, C. arvense, Cratægus monogyna, Cynoglossum officinale, Equisetum arvense, Evonymus europæus, Festuca arundinacea, Fragaria vesca, Galeopsis tetrahit, Galium aparine, G. mollugo, G. verum, Geranium columbinum, G. pyrenaicum*, Glechoma hederaceum, Hedera helix, Heracleum sphondylium, Holcus lanatus, H. mollis, Linum catharticum, Lolium multiflorum, Lotus corniculatus, Luzula campestris, Lycium halimifolium* (i Mængde i de levende Hegn), *Moehringia trinervia, Myosotis hispida, Ononis arvensis*, Pimpinella saxifraga, Pirus communis, P. malus, Poa compressa, P. pratensis, Polygala vulgaris, Populus alba*. Disse sidste dannede en næsten ren Bevoksning af store og smaa Træer imellem hverandre, ialt fandtes vel 50 Stk., af hvilke de største efter et Skøn maalte 70 Fod i Højden. Endvidere *Platanthera chlorantha* (paa Frankeklint), *Pulmonaria angustifolia* form.*; denne blev fundet mellem Buskene i de levende Hegn og i Smaakrattene, og blev paa Ekskursionen antaget for *P. officinalis* (*vera*), under hvilket Navn den tidligere er samlet paa samme Sted, hvilket Exemplarer i Botanisk Haves danske Herbarium viser, men den er senere af Museumsinspektør C. H. Ostenfeld bestemt til at være *P. angustifolia* form.; det er en meget storbladet Form. Bladpladen paa et tørret Eksemplar maaler: 20 Cm. × 7 Cm., Bladstilk og Bladplade: 40 Cm. Fremdeles *Primula acaulis, Pr. officinalis, Prunus spinosa, Pteridium aquilinum, Quercus robur, Ranunculus bulbosus, R. repens, Ribes grossularia, Rosa canina, R. mollis, Rumex crispus, R. sanguineus, Sambucus nigra, Saxifraga granulata, Sedum acre, Senecio Jacobæa, Sonchus arvensis, S. asper, S. oleraceus, Statice armeria, Stellaria holostea, S. media, Tanacetum vulgare, Taraxacum erythrospermum, Tragopogon pratensis, Trifolium minus*, T. procumbens, Trisetum flavescens*, Triticum junceum × repens, Valeriana excelsa*, Valerianella olitoria, Veronica arvensis, V. chamædrys, V. officinalis, Vicia hirsuta, V. tetrasperma*. Ved et levende Hegn i en ringe Afstand fra Stranden blev fundet Eksemplarer af *Athyrium filix femina, Calamagrostis lanceolata* og *Osmunda regalis*. I Stranden saas et enkelt Sted mellem Sten og paa meget lavt Vand en Bevoksning af *Scirpus maritimus* mellem opskyllet *Zostera marina*.

---

[1] Jeg benytter den Nomenklatur, som er fulgt i M. L. Mortensen & C. H. Ostenfeld: Alfabetisk Fortegnelse over Danmarks Karplanter.

[2] De med * mærkede Arter er ikke tidligere angivne fra Langeland, Hr. Lærer K. Andersen har været saa god at udpege disse Arter.

Vejen gik derpaa ind i Landet og derefter syd paa ad Landevejen.

Begge Sider af Vejen var begrænset af levende Hegn med en yppig Vegetation. Der blev iagttaget følgende: *Æthusa cynapium, Alliaria officinalis, An-*

thriscus cerefolium, Carex muricata, Cerastium arvense, Chrysanthemum parthenium, Cuscuta europœa, Geranium dissectum, G. pusillum, Leonurus cardiaca, Malva silvestris, Myosotis arvensis, Papaver rhoeas (i en Rugmark), *Pulmonaria angustifolia* form., *Saponaria officinalis, Scrophularia nodosa, Sedum rupestre* (paa et Stengærde), *Sonchus asper, Turritis glabra, Verbascum nigrum, V. thapsus* og Bastarden* mellem disse, *Vicia sepium* og *Viola odorata.*

Gennem Prisskov gik Vejen tilbage til Lohals; tæt ved Skiften By blev fundet Eksemplarer af *Dianthus barbatus.*

Anden Dagen gik Turen fra Lohals op mod Skiften By, men inden vi naaede denne, drejede vi af til højre ind i Bremlevænge. Denne Skov har meget afvekslende Terræn og Jordbundsforhold og som Følge deraf ogsaa en forskelligartet Vegetation; højere liggende sandede Dele af Skoven er bevokset med Fyr og Gran (se senere), medens lavere og mere muldede Dele er beplantet med Løvtræer. Kort efter at vi var kommet ind i Skoven, blev der i en Lavning fundet flere Eksemplarer af *Geum urbanum* × *rivale* med Stamformerne. Omkring en lille Sø i et af Skovens lavere Partier fandtes tætte Bevoksninger af Birk, Pil og Tørstetræ. Trængte man gennem dette Krat, hvilket de fleste Steder havde sine Vanskeligheder paa Grund af Bevoksningens Tæthed og Bundens Blødhed, fik man en prægtig og yppig Vegetation at se langs Søens Bredder. Herfra kan særlig nævnes: *Aira cæspitosa, Aspidium thelypteris* (somme Steder ganske dominerende), *Carex Goodenoughii, C. pseudocyperus, C. riparia, C. stricta, Epilobium hirsutum, Equisetum fluviatile, Iris pseudacorus, Lythrum salicaria, Potamogeton natans, Scirpus maritimus, Solanum dulcamara, Typha latifolia.* Andetsteds i Skoven, dog mest paa aabne, fugtige Steder, noteredes: *Acer platanoides**, *Acer pseudoplatanus**, *Ægopodium podagraria, Betula pubescens**, *B. verrucosa, Briza media, Carex elongata**, *C. leporina**, *C. pallescens, C. panicea, C. remota, C. silvatica, Circœa lutetiana, Cirsium palustre, Epilobium montanum, Galium palustre, G. uliginosum, Hottonia palustris, Juncus conglomeratus, J. effusus, Lycopus europœus, Mentha aquatica, Orchis latifolius, Peucedanum palustre, Plantago major, Valeriana dioeca, Viburnum opulus.* Underskovsvegetationen var paa det nærmeste den samme som i Prisskov, dog bemærkedes ikke *Dentaria bulbifera.*

Vi gik dernæst til Hønsebjerg, en nøgen Bakke, hvis nedre Del dog for nylig er bleven beplantet med Birk. Den ligger delvis omgivet af Skov. Størstedelen af den er uopdyrket og er beklædt med et tæt Tæppe af fleraarige Græsser og andre Urter, mens en mindre Del er opdyrket og huser en Mængde enaarige Ukrudtsplanter. Fra Hønsebjerg noteredes: *Achillea millefolium, Agrostis alba, Aira caryophyllea, Anchusa arvensis* (i umaadelige Mængder), *Alchimilla arvensis, Anthoxanthum odoratum, Arenaria serpyllifolia, Bellis perennis, Bromus hordeaceus, Capsella bursa pastoris, Carlina vulgaris, Chrysanthemum segetum, Cirsium arvense, C. lanceolata, Convolvulus arvensis, Erigeron acer, Erodium cicutarium, Erophila verna, Erythrœa centaureum, Euphorbia helioscopia, Festuca dertonensis**, *F. ovina, F. pratensis, F. rubra, Geranium molle, G. pusillum, Helichrysum arenarium**, *Herniaria glabra, Hieracium pilosella, Hypericum humifusum**, *Hypochœris radicata, Jasione montana, Knautia arvensis, Lamium amplexicaule, Lampsana communis, Lathyrus pratensis, Lolium perenne, Medicago lupulina, M. sativa, Myosotis arenaria, M. arvensis, M. hispida, M. versicolor, Ornithopus perpusillus, Papaver argemone, P. dubium, Phleum pratense, Plantago lanceolata, Poa trivialis, Polygonum convolvulus, Populus tremula, Potentilla argentea, P. reptans, Ranunculus acer, Raphanus raphanistrum,* *Rumex acetosa, R. acetosella, Sagina apetala, Scleranthus annuus, Sedum acre, Senecio vulgaris, Statice armeria, Stellaria graminea, Stenophragma thaliana, Teesdalia nudicaulis, Trifolium medium, T. repens, T. striatum, Triticum repens, Valerianella Morisonii* (i Mængde), *Veronica arvensis, V. serpyllifolia, Vicia angustifolia, V. cracca, V. sepium, Viola tricolor.*

Med Hotelværten havde vi aftalt, at der skulde sendes en Vogn med Frokost ud til os; Vognen skulde vi træffe paa et bestemt Klokkeslet i Strandkanten udfor Prisskov. Da det aftalte Tidspunkt nærmede sig stærkt, maatte vi afbryde Opholdet paa Hønsebjerg for i en ret forceret Marsch at begive os over til nævnte Mødested. Vi turde derfor ikke ofre megen Tid paa botaniske Iagttagelser langs Vejen derhen. Nævnes kan dog, at vi i Nærheden af Uglebjerg fandt *Inula helenium* og *Helleborus viridis**.

Efter Frokosten botaniseredes langs Stranden op til Hov Fyr. Her paa Østsiden er Sandbæltet bredere end paa Vestsiden og Vandet bliver hurtigere dybt. Floraen viste sig ogsaa righoldigere end paa Vestsiden. Vi noterede *Allium vineale**, *Bromus hordeaceus* var., *Calamagrostis arenaria, Crambe maritima, Eryngium maritimum, Polygonum amphibium, Triticum junceum* × *repens* foruden de fleste af de paa Vestsiden iagttagne Strandplanter. Paa Grænsen mellem Strand og Ager fandtes et enkelt Eksemplar af *Campanula patula**. Ved Hov Fyr gik vi Sydvest paa ind i Landet. Umiddelbart Vest for Fyret ligger en lille Mose, som vi gennemsøgte. Her voksede: *Calluna vulgaris, Carex Oederi, C. vulpina, Galium harcynicum, Glaux maritima, Juncus compressus**, *J. lampocarpus, Ranunculus paucistamineus* v. *diversifolia**. *Scirpus palustris, S. Tabernaemontani, Sieglingia decumbens, Typha latifolia.*

Nord for Vejen fandtes et stort Kær med en næsten ganske ren Bevoksning af Tagrør og lidt længere inde i Landet et lille Krat, som bestod af en højere Del med Bøg, Eg, Gedeblad o. s. v., og en lavere Del med Birk, El og Pil. Af urteagtige Planter noteredes her: *Alchimilla vulgaris*(*) (coll.) (vistnok *A. alpestris*, men da intet Eksemplar undersøgtes eller medtoges, kan der ikke afgives nærmere Bestemmelse), *Stellaria neglecta**, *Carex riparia, Cerastium glomeratum.*

Vi gik nu ad Veje og Stier over til Prisskov; i dennes nordøstlige Del findes enkelte Steder noget Morbund med *Aira flexuosa* og *Majanthemum.* Længere inde i Skoven fandt vi en tæt kredsrund Bevoksning af *Ilex aquifolium* og senere spredte større og mindre Eksemplarer af denne Busk. Paa vor Vej gennem Prisskov og Stigtehave hjem til Lohals fandt vi iøvrigt: *Brachypodium silvaticum, Lysimachia nemorum, Pulmonaria officinalis, Pyrola minor, Roripa amphibium* (i Grøfter paa aabne Steder), *Vicia tetrasperma.*

Efter i Fællig at have spist til Middag paa Badehotellet i Lohals skiltes vore Veje. De fleste tog med Dampskibet til Korsør, medens 5, nemlig Andersen, Feilberg, Krumhardt, Lange og Mortensen, som havde besluttet at fortsætte Ekskursionen med Vogn, kørte ned til Tranekjær for at bese Mønsterlandbruget der. I de levende Hegn langs Landevejen saas her og der *Ligustrum vulgare, Sarothamnus scoparius**, *Syringa vulgaris* og *Ulex europæus**. Ved Ankomsten til Tranekjær skiltes K. Andersen fra os for at botanisere videre Syd paa. Vi andre blev med stor Elskværdighed modtagne af Inspektør Jørgensen, som, da han ikke selv var i Stand til at føre os, lod Hr. Forvalter Balslev-Clausen blive vor Cicerone. Vi besøgte Pæregaard, hvor der paa 300 Tdr. Land holdes 200 Køer, og hvor der i stor Udstrækning dyrkes Lucerne. Ved Gaarden voksede *Barbarea stricta**, *Dipsacus silvester, Roripa armoracia* og *Sisymbrium sophia.*

Vi blev dernæst kørt til Grønslettegaard, hvor der næsten udelukkende er Avl af Svin og af Yersey-Kvæg. Paa Vejen herhen iagttoges paa et Hustag *Sempervivum tectorum.*

Kort forinden vi naaede Tranekjær gjordes der Holdt, og mens Vognen kørte hjem til Gaarden, foretog vi en Razzia i en lille Mose: Flaaddet, som rummer flere interessante Planter. Mosen vil, desværre for Botanikere, snart forsvinde helt, en stor Del af den er allerede opdyrket og forvandlet til frodig Eng. I Mosen voksede: *Alnus glutinosa, Arnica montana, Aspidium thelypteris, Athyrium filix femina, Calamagrostis lanceolata, Caltha palustris, Calluna vulgaris, Cardamine pratensis, Carex panicea, C. panniculata*, C. pilulifera, C. pseudocyperus, Cirsium palustre, Comarum palustre, Coronaria flos cuculi, Drosera rotundifolia*, Eriophorum polystachyum, E. vaginatum, Filipendula ulmaria, Galium harcynicum, Hydrocotyle vulgaris, Juncus effusus, J. supinus, Luzula multiflora, Lycopus europœus, Menyanthes trifoliata, Molinia coerulea, Myosotis palustris, Nardus stricta*, Orchis maculatus, Oxycoccus palustris*, Pedicularis silvatica*, Peucedanum palustre, Populus tremula, Ranunculus flammula, Roripa nasturtium aquaticum* (sidstnævnte stod i en Grøft, som havde en meget yppig Vegetation, men navnlig var disse Brøndkarseplanter umaadelig frodige, Stænglerne var sikkert mer end meterlange), *Rumex hydrolapathum, Salix pentandra, S. repens, Scutellaria galericulata, Sium latifolium, Sorbus aucuparia, Succisa prœmorsa*, Viola palustris**. Paa en Mark nær ved Mosen fandtes enkelte Eksemplarer af *Specularia speculum Veneris** og paa en Grøftekant *Hesperis matronalis.* Pr. Vogn kørte vi samme Aften tilbage til Lohals.

Næste Morgen startede vi ret tidligt og drog 1½ Fjerdingvej syd paa, derefter øst paa gennem Stensgaards Skov ned til Stranden. Paa Vejen herned imod passeredes et lille Vandhul med: *Bidens tripartita, Carex* sp., *Equisetum fluviatile, Glyceria aquatica, Hippuris vulgaris, Lemna minor, L. trisulca, Ranunculus aquatilis* og *R. paucistamineus* v. *diversifolia.* I et levende Hegn bemærkedes en *Rhamnus cathartica,* det eneste Eksemplar, der blev bemærket paa Ekskursionen, den er dog sikkert ikke sjælden paa Langeland.

Paa en større Eng, som strakte sig næsten helt ned til Stranden (kun i den Del, der laa Stranden nærmest, havde den Strandengkarakter), voxede: *Alectorolophus major, Brunella vulgaris, Carex riparia* (i en Lavning, hvor der i Øjeblikket var tørt, men hvor der under normale Forhold sikkert staar Vand), *C. arenaria, C. distans, C. vulpina, Glaux maritima, Leontodon autumnalis, Oenanthe fistulosa* (i Grøfter), *Orchis latifolius, Samolus valerandi, Triglochin maritimum, T. palustre.* Ved Stranden fandtes: *Agrostis spica venti, Hyoscyamus niger, Malva neglecta, Salsola kali.*

Gennem Mørkholm Skov, som ikke syntes at indeholde Arter, vi ikke havde set i de andre Skove, gik vi over til Bremlevænge for at se lidt nøjere paa den naaletræbevoksede Del af Skoven, som vi Dagen i Forvejen havde maattet gaa forbi af Mangel paa Tid. Fra dyrkede Marker langs vor Vej fra Lohals og her til Bremlevænge havde vi noteret: *Atriplex patula, Antirrhinum orontium, Brassica campestris. Crepis nicœensis*, Euphorbia helioscopia, E. peplus, Fumaria officinalis, Lamium amplexicaule, L. amplexicaule × purpureum, L purpureum, Reseda luteola, Stachys arvensis* og ved Hegn nær ved Mørkholm: *Epipactis latifolia* og *Ornithogalum umbellatum.* Den Del af Bremlevænge, vi nu gennemgik, er meget sandet og er som omtalt beplantet med Naaletræer. Vi noterede: *Aira prœcox, A. flexuosa, Bromus erectus, Campanula rotundifolia, Dianthus deltoides, Jasione montana, Larix decidua, Polypodium vulgare,* *Picea alba, P. excelsa, Pinus montana*, P. silvestris, P. strobus*, Trisetum flavescens*, Weingärtneria canescens.*

I en Lavning, delvis omsluttet af Skoven, fandtes en frodig Eng, af hvilken en Del var anvendt til Skoling af Pil. I Engen fandtes af Arter, vi ikke tidligere paa Ekskursionen havde iagttaget paa lignende Lokalitet: *Carex diandra*, C. leporina, C. stellulata, Hieracium auricula, Scirpus silvaticus.* Tiden tillod os imidlertid ikke at dvæle ret længe her, gennem Bremlevænge gik vi den korteste Vej tilbage til Lohals, hvorfra vi afsejlede ved Firetiden.

Axel Lange.

Ekskursionen til Horsensegnen 13.—15. Juli 1906.

Deltagere: A. Lange, Frk. Lohse, Aage Møller, Frk. Irene Pedersen, Frk. Hulda Petersen, Jac. Hartz. 13. og 14.: Kolderup Rosenvinge, Frk. Seidelin, K. Viinstedt. 14. og 15.: J. Mørch og Frue. 14.: Deichmann Branth og Lærer Jensen. 15.: Læge Christiansen og Quist.

Deltagerne mødtes i Horsens d. 12. Da der var almindelig Stemning for at lægge den første Dags Tur om, blev man enig om at tage til Juelsminde istedetfor til Stensballe.

Juelsminde ligger lige nord for Udløbet af Vejle Fjord ved en Vig af Kattegat, Sandbjergvig, der mod Nord begrænses af Ashoved, i Syd af Bjørnsknude (hvor Vejle Fjord begynder). Terrainet nord for Juelsminde er ud mod Havet ret fladt, saaledes at der de fleste Steder findes store Overdrev og Strandenge; tæt ved Byen nærmer dog de skovklædte Bakker sig Kysten saameget, at der kun findes en sandet Strækning af nogle faa Hundrede Alens Bredde mellem Skoven og Kattegat.

Om Formiddagen gik vi en mindre Tur i Juelsmindes umiddelbare Nærhed over nogle gamle Strandvolde med mellemliggende fugtige Lavninger. *Holcus mollis* danner nogle Steder paa de gamle Strandvolde et saa ensartet og tæt Vegetationsdække, at de spredte *Hypochaeris radicata* og *Rumex acetosella* ganske forsvinder deri; andre Steder paa tilsyneladende meget lignende Bund optræder en mere blandet lav Vegetation, hvor *Rumex acetosella* og *Aira praecox* pletvis giver Terrainet en rødlig eller graalig Farve; de indblandede Arter, der findes her, er: *Agrostis vulgaris, Anthoxanthum odoratum, Spergularia campestris* og *Teesdalea nudicaulis.* I Lavningerne findes en frodigere Vegetation, bestaaende af *Holcus lanatus*, der danner et friskgrønt Tæppe, hvori særlig følgende Arter er indblandede: *Holcus mollis, Potentilla anserina, Stachys palustris.* I nogle Lavninger findes Vandsamlinger, der i denne tørre Sommer næsten var udtørrede I en af de største bemærkedes i Dyndet *Potamogeton pectinatus*; Randvegetationen bestod hovedsagelig af *Scirpus Tabernaemontani*, blandet med *Scirpus maritimus* og *Agrostis alba.* Den omgivende faste Strandengs Karakterplanter var: *Juncus Gerardi* og *Glaux maritima*, sammen med hvilke der fandtes spredte Individer af *Agrostis alba, Festuca rubra, Plantago maritima* og *Triglochin maritimum.*

Af mindre almindelige Arter noteredes: *Centunculus minimus, Radiola milligrana, Scirpus setaceus* og *rufus.*

Terrainet nær Stranden er en svagt kuperet Sandmark, hvis Karakterplante er *Carex arenaria*; sammen med denne, men mere spredt, voksede *Galium verum, Festuca ovina* og *rubra, Jasione montana, Sedum acre, Statice armeria, Trifolium arvense* og talrige Likener, særlig *Cladonier* og *Peltigera.*

Jo nærmere vi kom Stranden, desto løsere blev Sandet, samtidig med at

Vegetationstæppet særlig paa de højere liggende Partier blev mindre sammenhængende. *Triticum junceum* og *Weingärtneria canescens*, men særlig *Festuca rubra*, dominerer her paa Strandvoldenes Kam og Sider, medens der i Lavningerne findes en Vegetation, der minder om Klitlavningernes og bestaar af: *Erythraea littoralis, Juncus Gerardi, Lepturus filiformis, Sagina maritima* og *nodosa, Trifolium repens.*

I det løse Flyvesand nær den smalle Sandstrand overtager *Triticum junceum* Rollen som Sandbinder, medens spredte Individer af *Cakile martima, Crambe maritima, Galium verum, Elymus arenarius* og en enkelt *Rumex crispus* bringer Afveksling ind.

Efter Frokost gik vi nordpaa langs Vigen, passerede først eu ung Fyrreplantning (paa gammelt Overdrev), hvor der voksede talrige *Sarothamnus scoparius*, derefter en Strækning, hvor *Sarothamnus* danner et sammenhængende tæt Krat af 2—3 Alens Højde. Nær Strandkanten voksede *Elymus arenarius* ret frodigt.

Medens nogle Deltagere foretrak den ret lange Tur til Ashoved, gjorde Resten nærmere Bekendskab med de store, flade, mere eller mindre fugtige Strækninger mellem Juelsminde og Palsgaard. Som Helhed havde Vegetationen her en ret ensformig Sammensætning. Paa en Strækning, der nærmest maa karakteriseres som fugtigt Overdrev, var Sammensætningen følgende. Karakterplanter: *Erythraea littoralis, Radiola milligrana, Trifolium repens*; spredt: *Carex Goodenoughii* og *Oederi, Centunculus minimus, Juncus Gerardi, Holcus lanatus, Plantago Coronopus, Nardus stricta, Sieglingia decumbens.* Typisk Tuedannelse fandtes nogle Steder; paa Tuernes Top voksede talrige Likener, særlig *Cladonier*, sammen med *Statice armeria, Cerastium caespitosum, Festuca rubra, Galium verum, Potentilla anserina* og *Sedum acre*, medens Likener ganske mangler mellem Tuerne. De fugtigere Strækningers Vegetation bestod særlig af følgende Arter: *Erythraea littoralis* og *pulchella, Carex distans, Glaux maritima, Statice armeria* og *Juncus Gerardi*, hvortil der paa de fugtigste Steder kom *Salicornia herbacea, Suaeda maritima* og paa nogle Steder i stor Mængde *Juncus maritimus* ɔ: Strandengsvegetation.

Efter at have overnattet i Horsens tog vi næste Morgen til Hundslund St., hvorfra vi gik til Sondrup Bakker. Fra den højeste af disse, Bavnhøj, havde vi i det smukke Vejr en henrivende Udsigt over hele Horsens Fjord og Endelave. Bavnhøj og nogle andre af de højere Sondrupbakker er endnu helt eller delvis urørte af Ploven, medens de lavere alle er underkastede Kultur; Resultatet heraf synes gennemgaaende at være meget ringe, idet Vegetationen paa mange dyrkede Bakker er saa mager, at den kun kan tjene til Græsning for Faar, og Beboerne har derfor begyndt at beplante Bakkerne. Karakterplanterne i en saadan ung Plantning var: *Ornithopus perpusillus* og *Trifolium arvense*, pletvis blandet med *Gnaphalium arenarium*. Paa de yngre sandede Græsmarker er *Weingärtneria canescens* mange Steder Karakterplante, og det eneste Græs, *Hypochaeris radicata* optræder sparsom og Mosserne mangler ganske, medens de ældre Marker, der tildels er ved at springe i Lyng, har en ret rig Mosvegetation, særlig af *Polytrichum*; *Hypochaeris radicata* er her Karakterplante og *Weingärtneria* findes nok i Mængde, men er mindre fremtrædende og sammen med en Del andre Urter: *Anthoxanthum odoratum, Aira flexuosa, Agrostis vulgaris, Filago minima, Hieracium Pilosella* og *Jasione montana.*

Paa den næsten helt lyngklædte Bavnhøjs Top og Sider voksede, foruden Karakterplanten *Calluna*, spredt Græsser: *Aira flexuosa, Anthoxanthum odoratum,* *Sieglingia decumbens* og *Agrostis vulgaris*, sammen med enkelte Individer af *Carex pilulifera*, *Cerastium caespitosum*, *Campanula rotundifolia*, *Genista tinctoria*, *Knautia arvensis*, *Hypochaeris maculata*, *Luzula campestris* og *multiflora*, *Lotus corniculatus*, *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla silvestris* og *Viola canina*. En lille Lupinmark paa Bavnhøj-Toppens Sydside varslede om Lyngens snarlige Forsvinden.

Nogle Deltagere gik til Skablund Skov, hvor *Pyrola uniflora* fandtes (under Gran); paa Strandbrinkerne her saas bl. a *Sonchus paluster* og *Inula conyza*.

Udenfor Sondrup By noteredes *Stachys paluster* × *silvaticus*, ved en fugtig Grøftekant og i et lille Ellekrat langs et Bækløb *Chrysosplenium oppositifolium*. Fra Sondrup gik vi til Skovene omkring Aakjær. Nord for Aakjær findes et lille Stykke Bøgeskov med mindre Egebevoksninger imellem; Bøgestammernes Tykkelse var her c. 1/2 Alen i Diameter og Træerne stod saa tæt, at Skovbundsplanter næsten mangler.

Syd for Aakjær strækker der sig en anselig Bøgeskov langs Vestsiden af Aakjærdalen; Skoven er her ældre og Skovbundsvegetationen meget frodig. Af græsagtige Planter var *Hordeum europaeum* særlig talrig; i mindre Mængde voksede *Brachypodium silvaticum*, *Bromus Benekeni*, *Carex remota* og *silvatica*, *Festuca gigantea* og *Milium effusum*. *Impatiens noli tangere* fandtes i stor Mængde paa fugtig Bund; endvidere bemærkedes *Campanula latifolia*, *Circaea lutetiana*, *Epilobium montanum*, *Epipactis latifolia*, *Neottia*, *Oxalis acetosella*, *Polypodium vulgare* og *Sanicula europaea*.

Vi overnattede igen i Horsens og tog næste Dag med Toget til Falling St., hvorfra vi kørte til Amstrup, vest for Gylling. Vi fulgte Fjordkanten paa en Strækning af c. 1/2 Mil, dels Vestsiden af Gyllingnæs's indre Del, dels Halvøen vest for Gyllingnæs. Paa den indre Del af Gyllingnæs strækker Markerne sig saa nær ud til Fjorden, at der kun bliver en smal Eng af c. 50—200 Alens Bredde tilbage. Hvor Engen skraaner jævnt ud mod Fjorden, faar den paa flere Steder moseagtig Karakter, medens den paa de lavere Steder, der kun ligger lidt over Fjordens Vandspejl, er en mere eller mindre typisk Strandeng. Dette er særlig Tilfældet i Vigens inderste Del, hvor Vegetationen nærmest Bakkefoden bestaar af: *Festuca rubra* (vigtigste og næsten eneste Græs), *Carex distans*, *Erythraea littoralis* og *pulchella* (sidstnævnte i stor Mængde, men hovedsagelig kun tommehøje og 1-blomstrende Individer), *Glaux maritima*, *Juncus Gerardi*, *Lotus tenuifolius*, *Odontites simplex*, *Plantago maritima*, *Sagina maritima* og *Statice armeria*. Nærmest Fjorden bliver *Juncus Gerardi* Strandengens Karakterplante, paa de mere højtliggende Partier sammen med *Statice armeria*; de lavere liggende Huller er ejendommelige ved deres Rigdom paa *Suaeda maritima* og spredte Bevoksninger af *Scirpus maritimus*. Ved selve Fjordbredden findes en smal Bræmme af *Salicornia herbacea*.

Vegetationen paa et delvis moseagtigt Areal (paa Vestsiden af Gyllingnæs) udmærkede sig ved større Frodighed og stor Artsrigdom. Her noteredes følgende Arter: *Aira caespitosa*, *Alectorolophus major*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Carex Hornschuchiana*, *Centaurea Jacea*, *Cerastium caespitosum*, *Equisetum arvense*, *Galium uliginosum*, *Festuca pratensis*, *Juncus lampocarpus*, *Holcus lanatus* (vigtigste Græs), *Leontodon auctumnalis*, *Lychnis flos cuculi*, *Molinia coerulea*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla silvestris*, *Primula officinalis*, *Rumex acetosa*, *Ranunculus acer*, *Sieglingia decumbens*, *Succisa*, *Trifolium repens* og pletvis ret rene Bevoksninger af *Scirpus Caricis*; hertil kom paa den lavestliggende Del enkelte Sumpplanter: *Caltha palustris, Eriophorum polystachyum, Pedicularis palustris, Polygonum amphibium* og *Triglochin maritimum.* Engene paa Vestsiden af Gyllingnæs beskyttes mod Fjorden af et lavt Dige, udenfor hvilket Vegetationen er meget sparsom. Yderst danner *Salicornia* en c. 2—4 Alen bred, paa nogle Steder rødlig, ikke sammenhængende Bræmme i den opdrevne *Zostera*, der er blandet med talrige Grønalger og en ringe Mængde Blæretang; delvis sammen med *Salicornia* findes spredte Individer af *Suaeda maritima, Atriplex littoralis, Atriplex* sp. og *Glyceria maritima*; sidstnævnte danner enkelte faste Tuer, i hvilke kan findes enlige Individer af *Aster Tripolium*; nærmere Volden forsvinder *Salicornia* og Karakterplanten her er *Triticum repens*, paa nogle Steder sammen med Strandformen af *Matricaria inodora* og *Potentilla anserina.*

Vi spiste Frokost i Gylling og kørte derefter til Skoven paa Sydvestsiden af Gyllingnæs (nær Gaarden Gyllingnæs). Vi fulgte dels Skovvejen nær Fjorden dels Strandkanten. *Triticum repens* danner mange Steder langs Fjorden et c. 3—8 Alen bredt Bælte med spredte Tuer af *Festuca arundinacea*, indenfor hvilket der findes et c. 10—15 Alen bredt artsrigere Bælte, hvor *Festuca rubra* og tildels *Carex vulpina* er Karakterplanter; her bemærkedes tillige *Agrimonia eupatoria, Allium Scorodoprasum, Carex muricata, Cynosurus cristatus, Galium verum, Lathyrus pratensis, Linum catharticum, Poa pratensis, Plantago lanceolata, Potentilla reptans, Primula officinalis, Rumex crispus, Statice armeria* og *Vicia hirsuta.* Dette Bæltes Arter gaar tildels ind i det oftest tætte, nærmest Stranden ret lave Krat, der beskytter Skovens Sydvestside. *Prunus spinosa* danner mange Steder den yderste lave Kratkant sammen med *Rubus caesius, Galium mollugo* og *Vicia cracca*, medens det højere Krat, der jævnt gaar over i Skoven, bestaar af *Euonymus europaeus, Crataegus, Rhamnus cathartica*, paa nogle Steder blandet med lidt Bøg, Eg, Kristtorn, alm. Gedeblad og Vedbend. Skoven er en ret lavtstammet Bøgeskov med megen Eg, pletvis med en ret frodig Underskov af Kristtorn, Hindbær og Korbær. Af Skovbundsplanter bemærkedes, foruden talrige *Allium ursinum*: *Arum maculatum, Anemone hepatica, Aspidium filix mas, Brachypodium silvaticum, Bromus Benekeni, Convallaria majalis, Lappa nemorosa, Mercurialis, Melica uniflora, Orobus niger, Polygonatum multiflorum, Pteridium aquilinum, Pulmonaria officinalis, Pyrola minor, Sanicula europaea, Stellaria holostea, Trifolium medium* og *Vicia sepium.* Paa en fugtig Skovvej saas *Cerastium glomeratum.*

Fra Gyllingnæs kørte vi over Søby og Gersdorfslund til Hou, hvor Deltagerne skiltes. Jac. Hartz.

Efteraarsekskursion til Nørreskov og Ryget Skov d. 30. September 1906.

Deltagere: V. Balslev, H. F. Feilberg, Ferdinandsen, Frk. Hallas, A. Hansen, J. Hartz, Frk. V. Jørgensen, K. Krabbe, Axel Lange, Axel Madsen, M. L. Mortensen, Frk. Ortved, Ostenfeld, Frk. Irene Pedersen, Henning E. Petersen, Severin Petersen, Raunkiær, O. Rostrup, Frk. Schurmann, Frk Seidelin, R. Stamm, O. Trier, Øjvind Winge, Wesenberg-Lund, Wiinstedt; endvidere fra Naturhistorisk Forening K. Simonsen og som Gæster Læge C. Mundt og stud. jur. Mundt.

Deltagerne tog med Slangerupbanen til Lille Værløse Station, hvorfra vi gik til Nørreskov, som vi gennemkrydsede, delte i Smaapartier. Efter Frokost fortsatte en Del af Deltagerne Turen over Ryget Mose og igennem Ryget Skov. Hjemrejsen foregik med samme Bane som Udturen, dels fra Fiskebæk, dels fra Lille Værløse Station.

Det tørre og kølige Vejr i den forrige Uge havde ikke været gunstigt for de højere Svampes Fremkomst, saa Turen blev i den Henseende endog usædvanlig mager. Fra d'Hrr. Severin Petersen, O. Rostrup, Ferdinandsen og Winge er der indkommet følgende Navne paa mindre almindelige Svampe: *Amanita porphyria* Fr., *A. pantherina* (DC.), *Tricholoma loricatum* Fr., *Collybia fusipes* (Bull.) var. *oedematopus* Schaeff., *Hygrophorus (Limacium) olivaceoalbus* Fr., *Lactarius cimicarius* (Batsch), *Tubaria furfuracea* (Pers.) var. *heterosticha* Fr., *Panaeolus sphinctrinus* Fr., *Clitocybe suaveolens* Schum., *Psatyrella impatiens* Fr., *Hydnum coralloides* Scop., *Polyporus giganteus* (Pers.) Fr., *P. caesius* (Schrad.), *Merulius tremellosus* Schrad., *Cyathus Crucibulum* Pers., *Helvella lacunosa* Afz., *Peziza aurantia* Müll., *Cladochytrium Myriophylli* Rostr. (Knolde paa *Myriophyllum*-Stængler i Ryget Mose) og Myxomyceterne *Lycogala flavofuscum* (Ehrb.) Rostaf. og *Hemiarcyria rubiformis* (Pers.) Rostaf. — Af disse tiltrak især *Hydnum coralloides*, der i stor Mængde fandtes i Ryget Skov paa en Stabel halvraadne Bøgestubbe, sig Opmærksomheden.

En Roemark lige udenfor Ryget Skov indeholdt en forbavsende Mængde indslæbte Blomsterplanter, hvoraf flere sjældne; der noteredes følgende: *Amarantus retroflexus, Anthemis ruthenica, Conringia orientalis, Fagopyrum tataricum, Glaucium corniculatum, Panicum crus galli, Salsola kali* var. *tragus, Sisymbrium Loeselii* og *S. sinapistrum.*

Paa Grund af det gode Vejr i hele Efteraaret havde adskillige Foraarsplanter begyndt at blomstre paa ny, saaledes f. Eks. *Caltha palustris* og *Viola Riviniana.* C. H. O.

Populære Ekskursioner.

Da den ifjor anvendte Maade (at indbyde Foreninger) ikke gav videre gode Resultater, forsøgtes det iaar paa en anden Maade. Til en Mængde Foreninger og Blade, af de sidste saavel Dagblade som Fag-Tidsskrifter, sendtes Opfordringer til Folk om at melde sig til botanisk Forening. Der meldte sig efterhaanden ialt 36 Lysthavende (af alle Klasser). Disse fik saa hver for sig Meddelelse om hver Ekskursions Afholdelse.

Der foretoges følgende Udflugter:

1. Den 10. Juni til Holte og Lyngby. 22 Deltagere. Ledere: J. Hartz, A. Lange og Ove Paulsen.
2. Den 24. Juni til Hareskov. 9 Deltagere. Ledere: J Hartz og Ove Paulsen.
3. Den 8. Juli til Ølstykke. 7 Deltagere. Leder: A. Lange.
4. Den 29. Juli til Lyngby og Ganløse. 9 Deltagere Leder: A. Lange.
5. Den 15. Okt. til Hareskov. 5 Deltagere. Ledere: C. Ferdinandsen og Ø. Vinge.

Der var en Fejl ved Indbydelserne til den sidste Udflugt, deraf de faa Deltagere.

Det hele Resultat er ikke synderligt opmuntrende: der er nogle faa faste og meget interesserede Deltagere, men i Almindelighed synes den naturvidenskabelige Interesse i København at være meget ringe.

Ove Paulsen.

Møder i 1906 (Fortsættelse).

Mødet den 19. Maj 1906.

Stud. mag. **C. Ferdinandsen** gav nogle smaa mykologiske Meddelelser.

Cand. mag. **M. G. Brusendorff** gav Meddelelse om en myresyredannende Mycoderma.

Mødet den 10. November 1906.

Mag. sc. **A. Mentz** gav Meddelelse om en Stormflodsskade paa Marsken ved Ribe. (Trykt i Hedeselskabets Tidsskrift 1906, Nr. 23—24.)

Mag. sc. **C. Raunkiær** meddelte Vegetationsbilleder fra dansk Vestindien; Krauses Lagune.

Andre Meddelelser.

Optegnelser fra et Par Novemberekskursioner (1906).

Efteraaret 1906 udmærkede sig, som det vil mindes, ved at være meget mildt og i alt Fald paa Øerne næsten frit for Nattefrost. I Følge Meteorologisk Instituts Maanedsberetninger var September 0°,6, Oktober 1°,6 for varm (Landbohøjskolen). Nattefrost indtraf paa Øerne 1 Gang i September (1 eneste Station) og 1—3 Gange i Oktober (3 à 4 Stationer), men ingen af Gangene naaede Kviksølvsøjlen ret langt ned under Nulpunktet. I November har det til Dato ikke været Nattefrost, i al Fald ikke efter de Iagttagelser, der er gjort her i Haven.

Det milde Vejr maatte nødvendigvis sætte sit Præg paa Vegetationen i Haverne saavel som i den fri Natur. Floret af *Colchicum* var i Aar ualmindelig smukt og længe vedvarende, Asters og andre Kurvblomster blomstrede meget længe, Rosenbuskene giver stadig veludviklede Blomster, endog Georginerne har ikke taget Skade af den Nattefrost, der har været, saa at man endnu saa sent som den 25. November, da dette skrives, kan træffe Georginer med grønt Løv og enkelte Blomster.

Hvor godt de vildtvoxende Planter har holdt sig i Aar, traadte meget klart frem for mig ved en Tur, jeg foretog den 13.—14. November; uden egentlig at have nogen nærmere Bestemmelse dermed, noterede jeg alle de Arter, jeg paa min Vej saa i Blomst[1]). Først senere fik jeg den Tanke, at en Meddelelse i Botanisk Tidsskrift om disse sentblomstrende Arter kunde have sin Interesse, men Tiden var da alt saa fremskreden, at der kun var Lejlighed til en slet og ret Nedskriven af Arter. Nævnte Tur gik den 13. November fra Slagelse til Sønderup, halvvejs til Nordrup og derfra til Slagelse igen, den 14. fra Slagelse til Nordrup og lidt n. v. derfor og tilbage til Slagelse igen. En Del af Turen blev gaaet i Mørke og den meste Del af Dagen var optaget af andet Arbejde (Plantningsarbejde paa Kirkegaardene ved de nævnte to Landsbyer), saa at kun c. 4½ Time i det hele blev anvendt til botaniske Iagttagelser. Der blev noteret følgende Arter:

*Achillea millefolium L.
*Anagallis arvensis L.
1. *Anchusa officinalis L.
1. *Anthriscus silvester (L.) Hoffm.
*Arenaria serpyllifolia L.
1. Artemisia vulgaris L.
*Avena elatior L.
* — sativa L.
1. *Ballota nigra L.
*Bellis perennis L
*Bromus arvensis L.
Campanula rapunculoides L.
1. * — rotundifolia L.
*Capsella bursa pastoris L.
1. *Carduus crispus L.
*Centaurea cyanus L.
1 * — jacea L.
1. * — scabiosa L.
*Cerastium cæspitosum Gil.
Chenopodium album L.
*Chrysanthemum leucanthemum L.
— parthenium (L.) Bernh.
* — segetum L.
1 Cichorium intybus L.
1. *Cirsium lanceolatum (L.) Scop.
*Dactylis glomerata L.

---

[1]) Selv om der kun var ganske faa Blomster udviklede, noterede jeg dog Planten.

1. *Daucus carota L.
*Euphorbia helioscopia L.
* — peplus L.
Festuca pratensis Huds.
Fumaria officinalis L.
*Geranium columbinum L
*Heracleum sphondylium L.
Hesperis matronalis L.
*Hieracium pilosella L.
*Holcus lanatus L.
*Hordeum sativum Jessen.
Juncus bufonius L.
Knautia arvensis (L.) Coulter.
*Lamium album L.
— amplexicaule L. × purpureum L.
* — purpureum L.
*Leontodon autumnalis L.
*Lolium multiflorum Lam.
* — perenne L.
*Matricaria inodora L.
*Medicago lupulina L.
1. *Melilotus officinalis Lam.
*Myosotis palustris (L.) Lam.
*Papaver dubium L.
1. *Pastinaca sativa L.
*Phleum pratense L.
*Poa annua L.
Polygonum tomentosum Schrank.
1. Ranunculus acer L.
* — reptans L.
— scleratus L.
Rumex crispus L.
*Secale cereale L.
1. *Senecio Jacobæa L.
* — vulgaris L.
1. Silene dichotoma Ehrh.
*Sinapis arvensis L.
Solanum nigrum L.
1. *Sonchus asper (L.) All.
1. * — oleraceus L.
*Spergula sativa Boenn.
*Stellaria media (L.) Cirillo.
1. *Tanacetum vulgare L.
*Taraxacum vulgare (Lam.) coll.
*Thlaspi arvense L.
*Tragopogon pratensis L.
*Trifolium hybridum L.
* — pratense L.
* — repens L.
Triticum repens L.
*Urtica urens L.
1. *Verbascum thapsiforme L.
*Veronica agrestis L.
* — Tournefortii Gmel.
*Viola tricolor L.

Da det milde Vejr blev ved, besluttede jeg mig til at foretage en Søndagsekskursion til en anden Egn af Sælland for at kunne forøge Listen af blomstrende Arter. Turen blev foretaget i Dag og gik fra Lindholm til Lystrup, hvor jeg særlig gennemgik en Mark, der i Sommer har baaret Byg, dernæst til et Bakkedrag Nord for Lystrup, gennem Lystrup Skov til Slangerup, ad Landevejen til Slagslunde Skov, gennem denne til Slagslunde, Søsum og Viksø. I ovenstaaende Liste har jeg med en Stjærne betegnet Arter, som jeg genfandt i Dag. Arter, som jeg ikke fandt paa førstnævnte Ekskursion, men traf i Dag, nævnes her:

Aethusa cynapium L.
Alchimilla alpestris E. Schmidt.
Anchusa arvensis (L.) M. B.
Anthemis arvensis L.
Calluna vulgaris (L.) Salisb.
1. Carduus acanthoides L.
1. Carum carvi L.
Cornus sanguinea L.
1. Crepis tectorum L.
1. Echium vulgare L.
Erodium cicutarium (L.) L'Herit.
Geranium molle L.
— pusillum L.
Geranium Robertianum L.
Helianthemum chamaecistus Miller.
Helichrysum arenarium (L.) DC.
Hypochaeris radicata L.
1. Jasione montana L.
Lamium amplexicaule L. [1]
Lampsana communis L.
Lithospermum arvense L.
Malva silvestris L.
Moehringia trinervia (L.) Clairv.
Neslea paniculata (L.) Desvaux.
Papaver argemone L.
1. Pimpinella saxifraga L.

---

[1] Kun klandestine Blomster.

Plantago lanceolata L.
1. Potentilla argentea L.
Ranunculus bulbosus L.
1. Rumex obtusifolius L.
1. Scabiosa columbaria L.
Sinapis alba L.
Stachys arvensis L.
Thymus serpyllum L.
1. Trifolium arvense L
1. — minus Relhan ap. Sm.
1. — procumbens L.
Trisetum flavescens (L.) P. B.
Veronica arvensis L.

Størstedelen af de fleraarige og toaarige Arter samt enkelte enaarige blomstrer nu paa Forgreninger af de Skud, der gav Blomst i Sommer; naar Planten er forbleven urørt, er det tit fra Forgreninger i den blomsterbærende Del af Hovedaksen, men hvis Toppen er bleven knækket, afmejet eller afbidt af Kvæget, udvikles Blomsterne paa Sideskud fra nedre Dele af Hovedaksen. De Arter, hvor jeg iagttog dette Forhold, har jeg betegnet med 1. Flere Eksemplarer af *Cirsium lanceolatum* saa ved første Øjekast ud, som om de var Skud direkte fra Roset, og man kunde jo godt tænke sig det Forhold, at en Roset havde været for svag til at udvikle Blomsterskud i Forsommeren og saa i Sommerens Løb havde udviklet sig saaledes, at den, da Vejret var gunstigt, udsendte Blomsterskud, men det viste sig stedse, at de nu blomstrende Skud udgik fra den nedre Del af et ældre Skud, i et Tilfælde havde Sideskuddet sit Udspring lige i Jordskorpen og havde endog slaaet Rod fra sin Basis. Paa Eksemplarer af *Carduus crispus* sad de blomstrende Kurve paa Akser af 4de Skudgeneration. *Trifolium arvense*'s blomstrende Hoveder sad gerne paa 3die Skudgeneration, nogle af Hovederne var just begyndt at blomstre, andre blomstrede kun i Spidsen. Fortsættelse af Blomstring af Hovedskuddet fandt jeg sjældent hos fleraarige Arter, hyppigt hos de enaarige. *Malva silvestris* blomstrede dog i Toppen af det Skud, der havde givet Blomst i Sommer. Sidestilles hermed kan maaske *Plantago lanceolata*. Jeg fandt Individer med talrige afblomstrede Aks og enkelte, som endnu blomstrede i Spidsen, derimod var der ingen opskydende eller uudsprungne Aks. Kun i faa Tilfælde kom de blomsterbærende Skud fra Plantens Jordskud, saaledes at man kunde betegne dem som Efternølere (1906) eller Forløbere (1907). Jeg havde saaledes ventet at kunne finde *Draba verna*, men skønt jeg saa talrige Rosetter, fandt jeg intet Blomsterskud. *Heracleum sphondylium* fandt jeg med et Skud, som udgik fra Plantens Jorddel. Dette Skud var antagelig udviklet i September, det bar grønne Frugter paa den første Skærm, mens to Sideskud nu hver bar sin Blomsterstand. *Neslea paniculata* fandt jeg i et ungt Eksemplar med umodne Frugter og med Blomster i Spidsen af Hovedskuddet og Sideskuddene. Af *Lampsana* fandt jeg ligeledes unge blomstrende Eksemplarer, men hyppigere var dog ældre forgrenede Eksemplarer af denne Art. *Æthusa cynapium, Anchusa arvensis* og *Lithospermum arvense* havde ogsaa ganske unge blomstrende Individer, de to sidste antager jeg var Frøplanter fra 1906. *Senecio vulgaris, Poa annua, Capsella bursa pastoris* og *Stellaria media* fandtes i alle mulige Udviklingstrin.

Botanisk Have d. 25. Nov. 1906.

Efterskrift. Den 26. November noteredes yderligere ved Sorø: *Brunella vulgaris* L., *Cirsium oleraceum* (L.) Scop., *Filipendula ulmaria* (L.) Max. og *Lactuca muralis* (L.) Less.

Ved Henvendelse til Meteorologisk Institut er der velvilligst meddelt mig følgende angaaende Vejrforholdene i November.

Middeltemperaturen for November (Landbohøjskolen) var 7°,1 d. v. s. 3°,3 for varm, sammesteds noteredes ikke Frost en eneste Gang; dette er den første frostfri November siden 1861. Paa Øerne var Kysterne ligeledes frostfri hele Maaneden igennem, medens enkelte Stationer (Indre af Fyn, Indre af Sælland og Læsø) har noteret Frost (c. ÷ 1°,0).

Axel Lange.

Personalia.

Mag. sc. Helgi Jónsson rejste i Foraaret 1906 til Island og har taget Bopæl i Reykjavik. Med offentlig Understøttelse fra islandsk og dansk Side har han taget fat paa Undersøgelser over de islandske Moser, med særligt Hensyn til Betingelserne for deres Opdyrkning.

Museumsinspektør Ostenfeld opholdt sig fra Slutningen af Maj til Slutningen af Juni 1906 i London for at gøre Museumsstudier. Paa Tilbagevejen besøgtes botaniske Museer i Holland og Belgien.

Professor W. Johannsen og Museumsinspektør C. H. Ostenfeld deltog efter Indbydelse i den af Royal Horticultural Society foranstaltede internationale Hybridkongres i London i Slutningen af Juli 1906. Prof. Johannsen gav en Meddelelse om Bastarders Variabilitet og fik tildelt en Guldmedaille (Veitch Memorial Medal). Insp. Ostenfeld holdt Foredrag om Hybriddannelse og ukønnet Frugtudvikling hos Slægten Hieracium. Begge deltog senere i British Associations Møde i York, hvor de efter særlig Indbydelse tog Del i den zoologiske og botaniske Sektions Forhandlinger om Befrugtningsspørgsmaal.

Museumsinspektør C. H. Ostenfeld forsvarede d. 20. December 1906 sin for den filosofiske Doktorgrad skrevne Afhandling: Plantevæxten paa Færøerne.

Bryologen, cand. pharm. Aug. Hansen har faaet Bevilling til at føre Familienavnet Hesselbo.

Rettelse.

S. 84, L. 3: *nodulum* læs *nodosum*

Register over de udførligere omtalte Planter.

(* betegner, at vedkommende Plante er afbildet.)

Side

Acer Pseudoplatanus 282

Anthurium crystallinum ... 305, 310

Ask 282

Avnbøg 282

Betula odorata Bechst. 51

Bryum pamirense Philib. n. sp. . 206

— pamirico-mucronatum Philib. n. sp. 206

Bøg .... 277* f

Coenomyces consuens v. Deck. XXII

Crataegus pinnatifida Bunge var. garanica O. Pauls. n. var. 141*

Eg .... 280 f

Epilobium thermophilum O. Pauls. n. sp. 142*

Euphorbia carnosa O. Pauls. n. sp. 131

Geaster triplex Jungh. XXXV

Genista anglica 177*

— germanica 174*

— pilosa 167*

— tinctoria 163*

Geranium collinum Steph. var. wakhanicum O. Pauls. n. var. 133

Hieracium aurantiacum L. ..... 229* f

Hieracium excellens Blocki n. sp. 238

— excellens × aurantiacum ... 239*

— excellens × pilosella 242*

— exuviatum Dahlst. n. sp. ... 80

— pilosella L. .... 231* f

— pilosella × aurantiacum .... 235* f

— reductum Dahlst. n sp. 81

— spp. .... 225* f

Jasminum nudiflorum 304, 310

— officinale 303, 310

Side

Koeleria glauca (Schk.) DC 221

— — var. intermedia (Ahlq.) Dom. 221

— — subvar. pseudolobata Dom. 222

— gracilis Pers. 224

— pyramidata (Lam.) var. danica Domin var. n. 223

— — subvar. pilifera Domin. .. 223

— — subvar. pseudopubiculmis Domin 224

Leptosphaeria Chondri Rosenv. XXXIII

— marina Rostr. XXXV

Ligustrum lucidum 303, 310

— ovalifolium 303, 310

Pachyphloeus melanoxanthus (Berk. et Tul.) XXXV

Parnassia palustris 313

Pedicularis pulchra O. Pauls. sp. 211*

Peridermium conorum Thüm. ... 367

Psathyrella juncicola Rostr n. sp. 356

Puccinia Malvacearum Wint. 367

Rubus Vahlii K. Frid. 108

Rødgran .... 281 f

Sarothamnus scoparius 185*

Schlegelia parasitica 304, 310

Scirpus lacuster 294, 309

Succisa pratensis 313

Taphrina aurea Fr. 362

Tortula Paulsenii Broth. n. sp. .. 204

Trametes radiciperda Hart. 369

Trichosphaeria parasitica Hart. .. 365

Tuber aestivum Vitt. XXXV

Veronica Hjuleri O. Pauls. n. sp. 212

Zostera marina 123

JOURNAL DE BOTANIQUE
PUBLIÉ PAR LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE COPENHAGUE
TOME 28

BOTANISK TIDSSKRIFT

UDGIVET AF

DEN BOTANISKE FORENING I KØBENHAVN

REDIGERET AF

L. KOLDERUP ROSENVINGE

BIND 28

MED ET PORTRÆT, 17 TAVLER OG 77 TEKSTBILLEDER

KØBENHAVN
H. HAGERUPS BOGHANDEL
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI
1908

1. Hefte, S. 1—198 og I—XVI samt Tavle 1—2, udkom i Juni 1907.
2. Hefte, S. 199—256 og XVII—XXXII, udkom i December 1907.
3. Hefte, S. 257—372 og XXXIII—XLVI, udkom i Maj 1908.

INDHOLDSFORTEGNELSE.

I. Afhandlinger.

Side

C. H. Ostenfeld: Plantevæxten paa Færøerne, med særlig Hensyntagen til Blomsterplanterne 1
C. H. Ostenfeld and **O. Rosenberg:** Experimental and cytological Studies in the Hieracia. II. **O. Rosenberg:** Cytological Studies on the Apogamy in Hieracium (with two plates) 143
H. Deichmann og **L. Kolderup Rosenvinge:** Bemærkninger om Isfod og Tangrand ved Grønlands Kyster 171
— Note sur la limite supérieure des Fucacées et sur le bord de glace („Isfod“) sur les côtes du Grœnland 182
L. Kolderup Rosenvinge: Emil Rostrup. En Levnedsskildring (Hertil et Portræt) 185
F. Børgesen: Note on the question wheter Alaria esculenta sheds its lamina periodically or not 199
C. Raunkiær: Om Livsformen hos Tussilago Farfarus 203
Emma Hallas: Om Oedogonium inclusum Hirn 211
Ove Paulsen: Lieutenant Olufsens second Pamir-Expedition. Plants collected in Asia-Media and Persia.
V. **E. Rostrup:** Fungi 215
VI. **C. H. Ostenfeld:** Cyperaceae 219
VII. **J. Briquet:** Labiatae 233
C. Ferdinandsen and **Ø. Winge:** Mycological Notes 249
— — Svampevegetationen paa Borris Hede 257
J. S. Deichmann Branth: Koldinghus's Flora 100 Aar efter Slottets Brand 265
F. Børgesen: The Dasycladaceæ of the Danish West Indies 271
O. Galløe: Danske Likeners Økologi. (Hertil Tavle 3—17.) 285

II. Meddelelser fra den botaniske Forening i København.

Beretning om Foreningens Virksomhed:

Generalforsamling i 1907 I
Generalforsamlinger i 1908 XXXV
Møder i 1906 (Fortsættelse) III
C. Raunkiær: Vegetationsbilleder fra dansk Vestindien III
Møder i 1907 V, XXXIII
Møder i 1908 XXXIII

Side
Ekskursioner i 1907 XIX
Sydvest-Sjælland, ved C. H. Ostenfeld og J. Lind XIX
Hobro-Mariager, ved Jac. Hartz XXIV
Ringsjön i Skaane XXVII
Bastrup Sø, Ganløse Eged, Bure Sø, Slagslunde Skov, ved Axel Lange, Sev. Petersen, J. Lind og A. Hesselbo XXVIII
3die Beretning fra Komiteen for den topografisk-botaniske Undersøgelse af Danmark VII
4de Beretning fra samme Komité XLI
Andre Meddelelser:
Carl Traaen: Nogle Bemerkninger om de danske Roser ..... IX, XIX
Hvilke Slægtninge af Lepidium ruderale forekommer i Danmark?, af C. H. Ostenfeld XXXI
Trifolium filiforme L. (T. micranthum Viviani), af K. Wiinstedt XXXV
Sagina procumbens × subulata, af K. Wiinstedt XXXVII
Bemærkninger om Floraen i Bjerre Herred, af Jean Fischer XXXVII
Jens Theodor Heinrich Friederichsen, ved Eug. Warming ... XIV
Udvalget for Naturfredning .... XIV, XLI
Botanisk Rejsefond .... XV, XLII
Personalia .... XV, XIX, XLIV
Ny Litteratur .... XV, XLII

I.

AFHANDLINGER.

Plantevæxten paa Færøerne

med særlig Hensyntagen til Blomsterplanterne.

Af

C. H. Ostenfeld.

Indledning.

I Somren 1897 opholdt jeg mig med Understøttelse fra Kultusministeriet, botanisk Forening og botanisk Rejsefond i halvanden Maaned paa Færøerne for at studere Øgruppens Plantevæxt. Ledsaget af cand. pharm. J. Hartz berejste jeg i dette Tidsrum de fleste af Øerne, nemlig Syderø, Sandø, Vaagø, Strømø, Østerø, Kalsø, Kunø, Bordø, Viderø, Svinø og Fuglø·. Under den første Del af vort Ophold var vi i Selskab med Professor Dr. Eug. Warming, paa hvis Initiativ der Aaret forud var paabegyndt en systematisk botanisk Undersøgelse af disse ejendommelige Øer. Vort Hovedformaal var at studere de højere Planter og Likenerne, medens Apoteker C. Jensen og Dr. F. Børgesen i 1896 havde undersøgt Mos- og Algevegetationen. I de to udkomne Bind (1901 og 1903) af det af Professor Warming redigerede, stort anlagte Værk Botany of the Færöes er der gjort Rede for det floristiske Udbytte af denne Udforskning, der ogsaa har fremkaldt et større Arbejde af Dr. Børgesen om Algevegetationen ved Kysterne (Børgesen 1904[1]). Og endelig foreligger der fra C. Jensen (1897) og fra Forf. (1901) foreløbige Rejseberetninger og Plantelister, ligeledes knyttede til denne systematiske Undersøgelse.

Mit Kendskab til Øernes Plantevæxt, der foruden det nævnte længere Ophold ogsaa skyldes korte Visitter i Aarene 1895 og 1896 under Ingolf-Expeditionen, forøgede jeg i 1903 ved et omtrent 3 Uger langt Besøg paa Strømø (i Torshavn) og paa Syderø. Det her foreliggende Arbejde er et Resultat af disse Rejser; der er heri gjort

---

[1] Forfatternavne og Aarstal i runde Parenteser henviser til Litteraturfortegnelsen.

Forsøg paa at udrede Plantevæxten paa Øerne og dennes Afhængighed af og Tilpasning til de Kaar, hvorunder den lever, medens den floristiske Side af Sagen (Færøernes Flora og dens Indvandringshistorie) aldeles ikke berøres. Jeg er mig bevidst, at Arbejdet i mange Henseender er ufuldstændigt og mangelfuldt. En Hovedgrund hertil er, at mine Besøg alle er faldne i Sommertiden (mellem 7. Maj og 10. September), saaledes at jeg intet personligt Kendskab har til den barske færøske Vinter. Jeg har maattet tage min Tilflugt til de rent meteorologiske Data, der foreligger om Færøernes Klima (Willaume-Jantzen, 1899 og 1905); dog er det lykkedes mig at tilvejebringe et, fra et botanisk Synspunkt sét, værdifuldt Supplement hertil, nemlig en Række Optegnelser fra Læge Knud Poulsen om Snedækkets Art og Varighed i Vintrene 1901—02 og 1902—03, samt om Tiden for Blomstringens Begyndelse for adskillige Blomsterplanter i Aarene 1902 og 1903. Jeg benytter her Lejligheden til at bringe min mangeaarige Ven Dr. Poulsen min oprigtige Tak for den Omhu og Regelmæssighed, hvormed han, til Trods for sin urolige Virksomhed som Læge, har ført disse Optegnelser, der i mange Henseender har Betydning for Forstaaelsen af den færøske Plantevæxts Ejendommeligheder.

Apoteker C. Jensen og cand. pharm. J. Hartz, der har staaet mig bi med Hensyn til de i Afhandlingen nævnte Mosser og Likener, er jeg ogsaa megen Tak skyldig, særlig Hr. Jensen, som bestemte de mange Mosprøver, jeg førte hjem med mig.

For de fleste af de i det følgende reproducerede Fotografier staar jeg i Taknemmelighedsgæld til Professor Warming og Dr. Børgesen. Den første har ikke blot overladt mig Fotografier til Benyttelse, men har endog stillet Klichéerne til min Raadighed og desuden tilladt mig at bruge nogle af de i „Botany of the Færöes“ tidligere offentliggjorte Billeder til Illustration.

Naar dette Arbejde, hvortil Hovedgrunden blev lagt allerede i 1897, først nu er bragt til Ende, skyldes det et Sammentræf af mange Omstændigheder, som jeg ikke skal komme ind paa. Kun skal jeg nævne, at en vist Ulyst til et Arbejde, som jeg synes maatte blive utilfredsstillende paa Grund af utilstrækkelige Forstudier — nærmest blot et enkelt Sommerophold —, har haft en ikke ringe Andel i Sendrægtigheden. Imidlertid har denne Ulystfølelse fortaget sig under Udarbejdelsen, efterhaanden som jeg genoplevede hele mit Ophold og mindedes den hjærtelige Gæstfrihed og Imødekommenhed, der vistes mig overalt paa disse stolte Klippeøer.

Kan denne Afhandling være den færøske Befolkning til blot en ganske ringe Hjælp i dens Arbejde for Øernes Velfærd og Fremgang, vil jeg føle, at jeg paa denne Maade tilbagebetaler lidt af min Gæld til den.

Der vil i Afhandlingen først blive givet en kort historisk Oversigt over, hvad man hidtil har vidst om Plantevæxten paa Færøerne med særligt Henblik paa Plantesamfundene. Dernæst vil de ydre Kaars Indflydelse paa Vegetationen blive gennemgaaede og forskellige biologiske Forhold, der har Betydning for Plantedækkets Fysiognomi og Plantesamfundenes Sammensætning, behandlede. Endelig kommer Afhandlingens Hovedafsnit, nemlig en Beskrivelse af Plantesamfundene med Betragtninger over Arternes Tilpasning til de Forhold, hvorunder de lever.

Et almindeligt Begreb om Færøernes geografiske og geologiske Forhold forudsættes som kendt[1]), ligesom der heller ikke gives nogen Planteliste, da saadanne forefindes i „Botany of the Færöes“, vol. I. Blomsterplanterne og Karsporeplanterne bliver dog alle nævnte i Kapitlet om de biologiske Forhold, idet de henføres til forskellige Grupper efter Livsvarighed, og dér vil man kunne finde Lister over dem.

I. Historisk Oversigt over Kundskaben om Færøernes Plantevæxt.

Indtil Halvfemsernes grundige Undersøgelser var Hovedkilden til vor Kundskab om Færøernes Plantevæxt E. Rostrup's Afhandling: Færøernes Flora (1870). Gaar vi længere tilbage i Tiden, finder vi adskillige Værker, hvori Færøernes Plantevæxt mere eller mindre i forbigaaende omtales; men den særlige Side af Sagen, som alene skal beskæftige os her, nemlig en Skildring af de færøske Plantesamfund og deres Livskaar, træffer vi overalt kun lidet berørt; det er egentlig blot for Kultursamfundenes Vedkommende (Hjemmemarken med dens Græsenge og Kornagre), at vi høster nogen Kundskab hos de ældre Forfattere.

Hos Jørgen Landt, der i 1800 udgav en Beskrivelse af Færøerne, er der saaledes en lang Planteliste og ikke andet om

---

[1]) Oplysninger vil bl. a. kunne findes i „Atlanten“s Artikel „Færøerne“ og i Indledningen til „Botany of the Færöes“ (Ostenfeld 1901 a).

Plantevæxten i den udyrkede Del af Landet; derimod er der et udførligt Kapitel om Agerdyrkningen (l. c. pp. 292—320) og om Høavlingen (pp. 320—328). Vi faar heri at vide, hvordan Færingerne behandler den Jord, der indtages til Dyrkning. Metoden var den Gang, altsaa for godt Hundrede Aar siden, den samme, i alt Fald i sine Hovedtræk, som nu, saaledes som den senere bliver skildret her i Afhandlingen. Det var de samme Kulturplanter, der anvendtes, nemlig hovedsagelig Byg og Roer; Kartoffeldyrkningen, der nu er saa udbredt, var dog den Gang kun i sin Vorden, og Forsøgene med Havre og andre Planter var uden større Betydning da som nu. Ligesom den Dag i Dag overlod man til Naturen at klæde den benyttede Ager med Græs, hvad der tager nogle Aar. Det er ganske ejendommeligt at se, hvilken Konservatisme der har været raadende med Hensyn til Agerdyrkning i det forløbne Aarhundrede; thi først nu i de senere Aar er den rokket.

Forfatteren til det kendte store Algearbejde „*Tentamen Hydrophytologiæ danicæ*“, Pastor H. C. Lyngbye besøgte i 1817 Færøerne og fra hans Haand foreligger der (Lyngbye 1822) nogle „Anmærkninger til kort Efterretning om Færøerne efter Sir Mackenzie“; foran for Anmærkningerne gaar en ligeledes af Lyngbye forfattet, noget forkortet Oversættelse af Sir Mackenzie's Afhandling; men heri findes saare lidet af Interesse for os, blot den sædvanlige Beskrivelse af Metoden for Agrenes Dyrkning. Derimod giver Lyngbye's Anmærkninger flere værdifulde botaniske Oplysninger; særlig er en Beskrivelse af Bestigningen af Skællingsfjæld paa Strømø (l. c. pp. 123—126) værd at fremhæve paa Grund af dens detaillerede Notitser om Vegetationen paa Fjældets Topplateau. Her nævnes, at Fladen dels er „bevoxet med Mos, især *Trichostomum* [*Grimmia hypnoides* og *G. ericoides*][1]), dels bestaaende af øde Sand og Grus, hvor *Koenigia islandica* hist og her sparsomt pipper frem“; Lyngbye har hermed karakteriseret de to Højfjælds-Planteformationer, der her i Afhandlingen benævnes Grimmiahede og Fjældmark. For den sidstes Vedkommende følger endvidere en Liste, hvori der, foruden en Mængde Mosser og Likener, nævnes følgende Blomsterplanter: *Festuca vivipara* [*F. ovina vivipara*], *Aira montana* [*A. flexuosa montana*], *Koenigia islandica*, *Polygonum viviparum*, *Rumex digynus*, [*Oxyria digyna*], *Saxifraga palmata* [*S. cæspitosa*], *S. stellaris*, *Cerastium alpinum* [*C. Edmondstonii*],

---

[1]) Navnene indenfor de kantede Parenteser er de nu brugelige.

Arabis hispida [*A. petræa*], *Statice Armeria* og *Salix herbacea*; det er en Samling Navne, der passer aldeles ind i det Begreb, som jeg for Færøernes Vedkommende kalder Fjældmark. — Lyngbye fortæller ogsaa (l. c. p. 130) om den dyrkede Marks Udvikling fra Kornager, gennem en Ukrudtsvegetation (min „Forvandlingsformation“) til Græsengen med *Holcus lanatus* og *mollis*, *Anthoxanthum*, *Festuca pratensis*[1]) og *Agrostis vulgaris* — altsaa den sædvanlige Bøformation. Ogsaa den Ejendommelighed, at alle Husene er tækkede med Græstørv, hvor Græsset trives saa vel, at „man kan slaa Hø paa Husenes Tage“ (l. c. p. 149), omtales, og tillige meddeles en Liste over de Arter, der voxede paa Taget af Sørvaag Kirke paa Vaagø.

Nogle Aar efter Lyngbye besøgte den danske Geolog Forchhammer Færøerne og var da i Selskab med Skotten W. C. Trevelyan, som adskillige Aar efter skrev en lille Afhandling om Færøernes Vegetation og Klima (Trevelyan 1835—37); det er — hvad Vegetationen angaar — mest Gentagelser af Landt's og Lyngbye's Meddelelser; ny er dog nogle Optegnelser fra Malinsfjæld paa Viderø, som Trevelyan sammen med Forchhammer besteg d. 18 Juli 1821; han giver her en Liste over de Arter, der voxede paa Topplateauet, en Liste, som nøje svarer til Lyngbye's fra Skællingfjæld, og desuden Angivelser af de Højder, i hvilke de forskellige alpine Arter begyndte at vise sig.

Det næste Bidrag til Kundskaben om Færøernes Plantevæxt skyldes Franskmanden Ch. Martins, som i 1839 med Orlogskorvetten „La Recherche“ anløb Torshavn og under sit Ophold gjorde Exkursioner paa Strømø og Nolsø. Han har benyttet dette Kendskab til Færøernes Vegetation til en sammenlignende Studie over Færøernes, Shetlands og Islands Flora og Betragtninger over Floraens Indvandringsveje og -Maader (Martins 1848). Et Referat og en Kritik af denne Del af hans Arbejde ligger udenfor vort Omraade; her skal kun omtales, at der — foruden den stadig gentagne Beskrivelse af Kornavlen og Jordens Dyrkningsmaade — gives en Skildring af Vegetationen i Torshavns nære Omegn og paa Nolsø fra Stranden til Toppen af Øens Fjældparti. De ejendommelige Rundheller nord for Torshavn med deres vexlende Vegetation behandler han meget korrekt, idet han skelner mellem de golde og udsatte Toppe, hvor navnlig *Armeria* falder i Øjnene, og de kærfyldte Huller med *Eriophorum* o. s. v. Fra Nolsø nævner han Sandstrandsvegetation af *Honckenya*, *Cochlearia* og *Potentilla anserina*; endvidere gør han opmærksom paa, at *Nardus stricta* var den dominerende Plante paa Bjærgets Skraaninger; „den havde saa at sige udelukket al anden Vegetation“ (l. c. p. 369). Hans Plantelister er iøvrigt fulde af Fejl, og en Mængde Angivelser fra Torshavns Nærhed er aldrig blevne bekræftede af senere Forskere, uagtet Torshavn dog sikkert er det bedst undersøgte Sted paa Færøerne.

---

[1]) Bestemmelsen er ikke korrekt; der er muligvis ment *Festuca rubra*.

En ganske oplysende og malende Skildring af den færøske Vegetation har P. A. Holm (1855) givet, en Skildring, der dog er holdt i en meget almindelig og populær Form. Der fortælles om Tagenes nye Vegetation, om Bøernes Græsvæxt og om Korn-, Kartoffel- og Roe-Avl, samt om Vegetationen udenfor det dyrkede Omraade. Saaledes omtales, at Tue-Kogleaks og Tue-Star [dermed menes vist *Juncus squarrosus*] danner smukke grønne Tuer paa Myren, medens Mellemrummene optages af mange Slags Siv [*Juncus lampocarpus* og *Carex*-Arter?] og Kæruld, hvorimellem Benbræk og Fjæld-Vibefedt [skal være *Pinguicula vulgaris*] opliver den dystre Farvetone med deres farvede Blomster; det er Hedekæret og Kæret, som de findes i Haugen, d. v. s. det udyrkede Land i de lavere Egne, der her sigtes til. Ogsaa Lyngheden med Rævlingen og Vaccinierne nævnes hos Holm, ligesaa Klippevegetationen. Endelig har han nogle Ord om Fjældenes Vegetation saavel af Blomsterplanter som af Kryptogamer.

Vi er nu i vor Gennemgang af Litteraturen naaede op til Rostrup's Afhandling, der er Resultatet af en Rejse, han og daværende cand. phil. C. Feilberg foretog i 1867 rundt paa de fleste af Øerne. Hovedvægten i denne Afdeling er lagt paa en nøjagtig og samvittighedsfuld Planteliste, der omfatter alle Planterigets Afdelinger. De tidligere, ofte urigtige Angivelser er sigtede og reviderede, og dertil er føjet de mange nye Fund, som Rostrup og Feilberg selv gjorde. Der opnaaedes derved for første Gang at faa en fuldstændig og paalidelig floristisk Liste fra Øerne. Men foruden dette har Rostrup i en Indledning givet en almindelig Oversigt over Plantevæxten, og denne Skildring har hidtil været vor Hovedkilde med Hensyn til Vegetationens almindelige Sammensætning.

Den Gang da Rostrup skrev denne Afhandling (1870), var en systematisk Behandling af Plantevæxten i dens Forhold til de ydre Kaar ikke kendt. Hult's „Försök till analytisk behandling af växtformationerna“ (1881) er over ti Aar yngre, og Warming's Plantesamfund (1895), den første samlede Behandling af Jordens Plantevæxt fra et økologisk Synspunkt, er jo meget nyere endnu. Det er derfor naturligt, at der i Rostrup's Arbejde ikke er forsøgt en maalbevidst Opstilling af Plantesamfundene, men kun en Skildring af Plantevæxten efter dens forskellige Voxepladser: Bø, Myr, Strand, Indsø o. s. v.

For hver af disse Voxepladser nævnes de Planter, der er de almindelige og dominerende, desuden tilføjes der Bemærkninger om forskellige biologiske Forhold, der falder i Øjnene. For at vise Behandlingsmaaden vælger jeg f. Eks. „Vegetationen i Bøerne“. Der opregnes først de karaktergivende Græsarter, hvorunder der peges paa, at Græsserne paa Færøerne i en særlig Grad er tilbøjelige til at optræde i „vivipare“ Former, hvad der „sandsynligvis hidrører fra den fugtige Luft“. Hertil sluttes ogsaa Tagenes Græsser. Saa følger en Liste over de „blomstrende“ Urter, som hyppigst optræder i Græsvæxten; den blandt Færingerne for sin Blomsterrigdom bekendte Bø ved Sand paa Sandø nævnes særskilt og tillige nogle af dens mere fremtrædende Urter. Endelig tilføjes der en Liste paa adskillige Arter, der egentlig hører hjemme „i højere Regioner“, men som hist og her forekommer i Bøerne.

Paa denne Maade gennemgaas de forskellige Voxepladser kortelig (pp. 12—20), og den Del af Indledningen, der interesserer os her, slutter med et Par Ord om Arternes Varighed. Rostrup peger paa den mærkelige Mangel paa Træer og Buske og paa, at de fleste Urter er fleraarige, samt at de forholdsvis faa én- og toaarige Arter er Ukrudtsplanter eller i alt Fald hører hjemme i Bøerne eller nær Havet, blot med nogle faa Undtagelser. Han regner „omtrent en halv Snes egentlige Fjældplanter“ til de en- eller toaarige Arter og anfører i en Parentes sex af dem; men af disse er dog, naar en Snylteplante fraregnes, kun én enaarig, de andre fire fleraarige; og flere end denne ene enaarige Art kender vi heller ikke nu paa Færøernes Fjælde.

I den næste Snes Aar foreligger der ikke i Litteraturen noget om Færøernes Vegetation; men med Halvfemsernes Begyndelse kommer der Gang i Undersøgelserne. Først er at nævne et lille Bidrag af to engelske Damer, Miss Copland og Miss Birley (1891), som i 1889 besøgte Øerne; det indeholder iøvrigt intet udover de almindelige Betragtninger, som ofte har været gjorte; Damerne besteg Odnedalstind paa Strømø og fandt dér de sædvanlige Højfjældsplanter: *Ranunculus glacialis*, *R. acer pumila* o. s. v.

I 1895 rejste den svenske Botaniker Dr. H. G. Simmons paa Færøerne, hovedsagelig for at studere Havalgevegetationen; men han har dog ogsaa gjort Indsamlinger paa Land, hvorom han har givet kortere floristiske Meddelelser (Simmons 1896).

Samme Aar besøgte Dr. F. Børgesen for første Gang Øerne, og Forf., der deltog i Ingolf-Expeditionen, anløb paa Ud- og Hjemtur Trangisvaag paa Syderø; en lille Notits om vore Iagttagelser over Vegetationen, samt nogle Plantelister publicerede vi i Fællesskab (Børgesen og Ostenfeld Hansen 1896).

Som nævnt i Forordet begyndte den egentlige grundige Undersøgelse af Øernes Vegetation næste Aar (1896), idet Apoteker C. Jensen besøgte de fleste Øer for Mosfloraens Skyld og Dr. Børgesen adskillige af dem for Algefloraens. C. Jensen har (1897) givet en fortræffelig Rejseberetning, hvori han med Rejsens Gang som Ramme beskriver, hvad han traf paa af botanisk Interesse, idet han lægger Hovedvægten paa Mosvegetationen. Der er i denne Afhandling en Rigdom paa Vegetationsbeskrivelser og Bemærkninger om Arters særegne Voxepladser, samt Betragtninger over de ydre Kaars Virkning paa Vegetationen; Afhandlingen har været mig til stor Nytte og vil blive citeret atter og atter i Kapitlet om Plantesamfundene. Paa særdeles mange Punkter har Jensen nemlig ikke nøjedes med Mosvegetationen alene, men har optegnet, hvad der var at bemærke ved Vegetationen i dens Helhed, og hans store Kendskab til Blomsterplanterne har givet sig Udslag i mange fuldstændige Vegetationsbeskrivelser, der staar betydelig over, hvad en ensidig Betragtning af enten Blomsterplanter eller Mosser vilde give.

En anden Afhandling, der behandler Plantesamfundene paa Færøerne, er P. Feilberg's som Manuskript trykte „Fra Lier og Fjælde“ (1900). Forfatteren til denne fornøjelige Rejse-Skildring opholdt sig i Somren 1899 paa Færøerne og Shetland for at studere Plantevæxten fra et økonomisk Synspunkt. Afhandlingen behandler derfor hovedsagelig kun Hjemmemarken med dens Græsvæxt og Korn- og Kartoffel-Avl, samt den lavere Del af Udmarken (Haugen); den rent botaniske Side er kun en mindre vigtig Synsvinkel for Forfatteren. Ikke desto mindre findes der fortræffelige Skildringer af nogle af Plantesamfundene. Det er selvfølgelig først og fremmest Bøernes Græsformation og de dyrkede Agre, som der redegøres for; dernæst Græsli og Hedekær, samt Kær og Lynghede. Overalt er der en stærk Paapegen af Jordbundens Art og dennes Betydning for Plantevæxtens Sammensætning; ogsaa den usædvanlig store

Udbredelse som humussur Jordbund har paa Færøerne er gentagne Gange fremhævet.

I 1901 publicerede Forf. af denne Afhandling sin Rejseberetning for 1897; den er holdt i samme Stil som C. Jensen's ovenfor omtalte, og jeg skal ikke komme nærmere ind paa dette Arbejde, da det blot er at betragte som en Forstudie til nærværende; ej heller skal jeg dvæle ved, at jeg i Artiklen „Færøerne“ (1905—06) i Tidsskriftet „Atlanten“ har givet en kort Oversigt (pp. 216—221) over Vegetationen.

Foruden disse mere botaniske Arbejder vil man i de talrige Afhandlinger og Artikler, der i de senere Aar er skrevne om Færøerne, finde spredte Bidrag til Kundskaben om Vegetationen; jeg skal blot nævne nogle af dem uden at redegøre for, hvor lidt eller hvor meget der er at høste i hver, gennemgaaende er det botaniske Indhold meget ubetydeligt. J. Lomholt har i Tidskriftet „Nord og Syd“ skrevet en Artikel om Færøerne (1898), Pastor J. F. Rønne har i „Udvalget for Folkeoplysning“s Skrifter et Hefte om Færøerne (1900), Skotten James Currie giver en kort Skildring af Øerne i et skotsk geografisk Tidsskrift (1906), og endelig er der den ovennævnte Artikel i „Atlanten“, hvori bl. a. L. Bergh (1906) har skrevet om Landbrug. I denne sidste Artikel saavel som i Artiklerne „Færøerne“ (ved J. J.) i Salmonsen's Lexikon og „Færø Amt“ i Trap's Danmark, 3. Udgave er der gode Litteraturlister over Arbejder af almindelig geografisk og naturhistorisk Art.

Imidlertid tror jeg, at denne Oversigt over det hidtil kendte vedrørende Plantevæxten (Plantesamfundene) paa Færøerne har medtaget det vigtigste af, hvad der er fremkommet i Litteraturen[1]).

Der er maaske Grund til at nævne, at jeg har omtalt Litteraturen vedrørende Landbruget forholdsvis kort, da jeg anser det for at ligge noget udenfor denne rent videnskabelige Afhandlings Ramme, og at jeg af samme Aarsag helt har udeladt, hvad der er skrevet om Havebrug, samt at jeg forøvrigt ogsaa i Afhandlingen selv ikke omtaler Havebruget. Disse to anvendte botaniske Fag fortjener deres særlige Behandling af Mænd, der er kyndige paa disse Omraader.

---

[1]) I første Bind af „Botany of the Færöes“ har Professor Eug. Warming (1901) som Indledning givet en kort historisk Skildring af Øernes botaniske Undersøgelse, hvis Indhold delvis falder sammen med den her givne Oversigt.

II. De ydre Forholds Indflydelse paa Vegetationen.

Færøernes Landvegetation er præget af Øernes Beliggenhed og de dermed følgende ejendommelige klimatiske Forhold. Det udpræget insulære Klima med den ringe Sommervarme, ringe Vinterkulde, store Luftfugtighed og rigelige Nedbør gør Jordbunden fugtig næsten overalt og bevirker en rigelig Humusdannelse.

I „Geografisk Tidsskrift“ (1899) og i Tidsskriftet „Atlanten“ (1905) har Willaume-Jantzen givet en fortræffelig Oversigt over Færøernes Klima. Af denne vil det umiddelbart fremgaa, at Klimaet er saa ejendommeligt, at det i høj Grad maa præge Vegetationen; men det vil dog være nødvendigt at gaa lidt nærmere ind paa de klimatiske Forhold med særligt Hensyn til deres Indflydelse paa Plantevæxten.

Foruden de klimatiske Forhold spiller ogsaa Jordbundsforholdene (de edafiske Forhold) en Rolle for Land-Vegetationen, og endelig maa man ikke glemme den Virkning, som Mennesker og Dyr frembringer; vi har saaledes tre Hovedgrupper af Faktorer at undersøge, naar vi skal gennemgaa de ydre Forhold, som har Indflydelse paa Vegetationsforholdene.

1. Klimatiske Faktorer.

a. **Varme.** Det fremgaar med al ønskelig Tydelighed af Willaume-Jantzen's Fremstilling af Klimaet, at Lufttemperaturen er ualmindelig lidet forskellig paa de forskellige Aarstider. Klimaet er i høj Grad insulært, hvad der ogsaa viser sig derved, at den koldeste Tid strækker sig helt hen i Marts, og den varmeste først optræder i Juli—August. 30 Aars Observationer i Torshavn giver følgende Middeltal[1]) for Maanederne:

Januar	Februar	Marts	April	Maj	Juni
3°2	3°2	3°1	5°5	7°2	9°7
Juli	August	September	Oktober	November	December
10°8	10°8	9°4	6°7	5°0	3°5

Aarets Middelvarme er 6°5.

Vi ser heraf, at Vintren og det tidlige Foraar (December—Marts) har omtrent ens Temperatur, og denne ligger omkring 3°3—3°2; der er altsaa ikke Tale om nogen egentlig Vinter med længere Tids negativ Temperatur. Imidlertid er det for Vegetationens

---

[1]) Temperaturtallene er selvfølgelig stedse opgivne i Celsius-Grader.

Vedkommende ikke saa vigtigt at faa Middelværdierne at vide som de absolute Værdier, specielt de extreme. Det viser sig da, at den absolut laveste Temperatur, som er maalt i Torshavn i 30 Aar, er ÷ 11°6. Endvidere har det Interesse at notere, at der aarlig kun er 8 Isdage (ↄ: Døgn, hvis Temperatur ikke naar op over 0°); og 70 Frostdage (ↄ: Døgn, i hvilke Temperaturen til en Tid har været under 0°); dette er et meget ringe Antal. Endelig er den negative Temperatur for Isdagene sjældent ret meget under Nulpunktet, hvilket blandt andet fremgaar af det Faktum, at der i Torshavn i 30 Aar kun er forekommet 9 Døgn med Temperatur paa under ÷ 10°.

Et Forhold, der bør tages i Betragtning her, er, om Temperaturvexlingerne foregaar hurtigt og ofte, eller Perioderne er langvarige og Overgangene jævne. Det er for dette Spørgsmaals Vedkommende ikke saa let at faa gode Data til Besvarelsen, men det, at der kun er 8 Isdage om Aaret, og at der af Isdage, som følger umiddelbart efter hinanden, højst er forekommet 5 og det blot 4 Gange i 30 Aar, peger stærkt paa, at Vexlingerne mellem Frost og Tø er talrige og hurtige; man hører ogsaa faktisk paa Færøerne ofte Tale om denne Vexlens skadelige Virkning paa Vegetationen. Nogle Iagttagelser over Snefaldet, som min Ven Læge Knud Poulsen efter min Anmodning anstillede i Vintrene 1901—02 og 1902—03, og som gengives i det følgende (pp. 16—18), viser ogsaa denne hurtige Vexlen; jeg vil her blot anføre et enkelt Exempel af hans Notitser: 30. og 31. December 1902, tæt Snefald, ret tykt Snedække; 1. Januar 1903, Regn; 2. Januar, Sne borte i Lavlandet; 4. Januar, Barfrost; 5. og 6. Jan., jævnt Snefald; 7. Jan., Snefog; 8. Jan., Regn, Sneen smelter; 9. Jan.., Barfrost. I Løbet af 10 Dage har saaledes Landet været snedækket 2 Gange, snebart med Regn 2 Gange og med Barfrost 2 Gange. Man kan let tænke sig, at en saadan Vexlen maa have Indflydelse paa Planterne. Selvom saaledes Vintertemperaturen er relativt høj, maa Planterne være ret haardføre for at udholde disse hurtige og hyppige Vexlinger.

Vi gaar nu over til Sommertemperaturen. De to varmeste Maaneder er Juli og August med 10°8 som Middeltemperatur; med andre Ord: vi har egentlig ingen rigtig Sommervarme. Ogsaa her maa vi imidlertid opsøge de absolute Temperaturer, og saa stiller Forholdet sig ikke fuldt saa ugunstigt, som man skulde tro. Den absolut højeste Temperatur, der er iagttaget i 30 Aar, er 21°2. Under mit Ophold paa Øerne i 1897 benyttede jeg undertiden Lejligheden til at anstille nogle Observationer over Temperaturen; de fremstilles i hosstaaende Tabel.

Temperatur-Observationer.

		Kugle	
		Blank	Sort
16. VII. 1897.	12,30 p. m. Solskin. Kvanhaugen ved Trangisvaag.		
	Termometer liggende ovenpaa en Sphagnum-Tue	31°	41°5
	— stukket helt ned i Tuen (15 Ctm.)	14°	
	Lufttemperatur ved Svingning	14°5	
	Termometer ovenpaa en Sphagnum-Tue, i Læ	32°	43°
	— i Skygge, bag en Græstue	14°2	15°
	— i en Sø, 25 Cm.s Dybde (Nitella-Bevoxning)	20°	
17. VII. 1897.	10,15 a. m. Fjældplateauet ovenfor Trangisvaag, 300 M. Solskin.		
	Termometer i Sol og Læ bag Græsskraaning	37°	46°5
	— paa flad Græsmark, i Brise	28°	32°2
	— i Skygge og Læ	20°	
	Lufttemperatur	19°	
18. VII. 1897.	10 a. m. Punthavn ved Trangisvaagfjord. Solskin, men diset.		
	Termometer paa Græstue i Læ og Sol	25°	32°
	— — i Skygge	17°	
	Lufttemperatur	14°	
— —	Trangisvaag, tæt Taage, der sætter sig som Dug overalt.		
	7,30 p. m.	11°	
	11,30 p. m.	9°	
19. VII. 1897.	Trangisvaag, lidt mindre tæt Taage.		
	9,30 a. m.	10°	
20. VII. 1897.	Skaalefjæld nord for Kvalbø, 375 M., Taage og Blæst.		
	Lufttemperatur 1,50 M. over Jorden, Termometer hængende paa en Stok	9°5	
22. VII. 1897.	2 p. m. Ved Famievatn, svagt Solskin, diset.		
	Termometer paa en Stok, 1,50 M. over Jorden	11°	
	— paa Græsset, i Læ og Sol	24°	27°
— —	5 p. m. Fjældet syd for Famien, 360 M., Taage.		
	Termometer paa Stok, 1,50 M. over Jorden	8°5	
31. VII. 1897.	2,30 p. m. Dalbunden ved Ørerenge, lyst overtrukken Himmel og frisk Brise.		
	Termometer paa Stok, 1,50 M. over Jorden	16°8	
	— paa Græsset, i Læ	22°	23°8

		Kugle	
		Blank	Sort
31. VII. 1897.	Miavevatn ved Leinumvatn, Vandtemperatur nær Bredden	13°	
5. VIII. 1897.	12,30 p.m. Den indre Del af Dalen ved Kunø Bygd, Taage.		
	Termometer frit i Luften	13°3	
	— paa Græsset	15°	16°
— —	4 p.m. Mygledal, letskyet.		
	Termometer frit i Luften	20°	
	— paa Græsset	25°5	30°5
6. VIII. 1897.	1,15 p.m. Viderø, ligeoverfor Svinø-Ejde, tæt Taage, i Baad paa Havet, men nær Land.		
	Lufttemperatur	12°3	
9. VIII. 1897.	10 a.m. Viderejde, stærk Regntaage.		
	Lufttemperatur (1 M. over Jorden)	14°7	
— —	2 p.m., Solen svagt lysende gennem Taagen.		
	Lufttemperatur (1 M. over Jorden), nogen Blæst.	11°5	13°5
12. VIII. 1897.	2 p.m. Bergsmunna paa Viderø, Bjærgtop, c. 360 M., overskyet, stille.		
	Termometer i Græsset	19°5	21°
16. VIII. 1897.	Højefjæld ved Klaksvig, Toppen 650 M.		
	Lufttemperatur	8°7	
19. VIII. 1897.	3 p.m. Paa Havet udfor Næs Præstegaard, Østerø, svagt Solskin.		
	Termometer i Læ i Baaden	20°5	25°
23. VIII. 1897.	9 a.m. Paa Havet ved Østerø, Solskin.		
	Termometer i Læ, paa mørk Bund (ombord)	19°	23°
— —	10 a.m.; ligeledes	22°	27°
— —	11 p.m. I Skaalefjordsdalen paa Vej til Næs.		
	Lufttemperatur, i Læ	10°	
29. VIII. 1897.	10 a.m. Ved Sands Præstegaard, Sandø, Solskin.		
	Termometer i Læ og Sol paa lysgraa Sten	21°	27°
	— — og Skygge	16°	

Jeg benyttede simple Glastermometre, af hvilke ét var sværtet sort paa Kviksølvkuglen for bedre at opsuge Varmestraalerne. Man vil paa denne Tabel sé, at jeg paa varme Dage kunde observere en Lufttemperatur (Svingtermometer) paa indtil 20°. Observationer anstillede ved at lægge Termometre paa Plantetæppet gav ved Insolation meget højere Temperaturer; sé f. Ex. Forsøget 16. Juli: Lufttemperatur 14°5; Temperatur paa Termometer med blank Kugle liggende ovenpaa en Sphagnum-Tue 32°, Temperatur med sort Kugle sammesteds endog 43°; men strax man stikker Termometret noget ned i Jorden (15 Cm.), er Temperaturen kun 14°, ligesaa naar man anbringer det i Skygge bag en Græstue 14°2.

Disse Insolationstemperaturer er imidlertid slet ikke høje; L. Kolderup Rosenvinge (1897) anfører saaledes lige saa høje Temperaturer fra det sydlige Grønland og C. Kruuse (1898) næsten lige saa høje fra den midterste Del af Grønland (c. 69° N. Br.). Man maa naturligvis ikke drage direkte Sammenligning mellem de maalte Insolationstemperaturer og den Varme, som tilføres Planterne ved Solens Straaler; men der fremgaar dog heraf, at Planterne er udsatte for ret betydelig Paavirkning fra Solstraalerne, større end man faar at vide ved at holde sig til Lufttemperaturen alene.

Af min Tabel fremgaar endvidere, at Temperaturen hurtig vexler, navnlig bevirker den ofte pludselig fremtrængende Taage en Afkøling; sé f. Ex. 18 Juli, Kl. 10 a. m. Solskin med 14° (Slyngtermometer) og 17° i Skygge paa en Græstue; Kl. 7,30 p. m. Taage med en Lufttemperatur paa 11°.

Vi kan saaledes resumere det, vi véd om Lufttemperaturen, til følgende Sætninger: Luftens Varmegrad er om Vintren relativ høj, oftest over Nulpunktet, men undertiden og hurtig synkende ned under dette for kortere Tid, dog aldrig til særlig lave Temperaturer; den koldeste Periode varer hen paa Foraaret; først i April begynder Temperaturen at stige; Juli og August er de varmeste Maaneder, men ogsaa da er Temperaturen ret lav, meget sjældent stigende over 20°, ligesom hurtige Vexlinger ogsaa paa denne Aarstid er hyppige. Planter, der skal kunne leve under disse Forhold, maa følgelig være tilpassede til at kunne trives ved relativt lave Temperaturer; derimod behøver de ikke at være skikkede til at taale stærk og langvarig Kulde.

b. **Nedbør** og **Luftfugtighed.** Nedbøren er rigelig; efter Willaume-Jantzen falder der i Gennemsnit aarlig 1570 Mm. Regn, og denne Regn falder rigelig til alle Aarstider, dog mindst i Foraars- og Sommermaanederne; April—Juli har saaledes kun 93, 88, 77 og 87 Mm., medens December og Januar har 185 og 184 Mm. Oftest falder Regnen som fin Støvregn, hvad der blandt andet fremgaar af, at Regndagenes maanedlige Antal er meget stort, og at kun lidt kommer ned ad Gangen. Saaledes har de relativt regnfattige Foraars- og Sommermaaneder ikke mindre end c. 20 Dage maanedlig med Regn, altsaa 2 Tredjedele af hele Maaneden, og i den Tid falder kun c. 86 Mm. Regn maanedlig eller 4,3 Mm. pr. Regndag. I Vintermaanederne falder der Regn i 28 af Maanedens Dage og i hele Aaret — efter 25 Aars Observationers Middeltal — i 278 Dage, saaledes at kun 87 Dage (31 pCt.) er regnfrie.

Dertil kommer den hyppige Taage, som navnlig i Sommertiden træder i Stedet for Regnen; af Taagedage er der aarlig 54, hvoraf de 30 falder i de 3 Maaneder Juni—August, medens de 4 Maaneder November—Marts kun har hver 1 Taagedag. Der bør her gøres den Bemærkning, som gælder alle disse meteorologiske Observationer, at de er anstillede i Torshavn, altsaa i Lavlandet; Taagedagene til Fjælds vil sikkert vise sig at være hyppigere endnu, men derom véd vi desværre intet talmæssigt.

Med Behandlingen af Taagedagene kommer vi til Luftfugtigheden. Den relative Luftfugtighed er stor, nemlig aarlig 82 pCt., og ser vi de enkelte Maaneder efter, er der ikke store Forskelligheder efter Aarstiderne at spore. Mindst er Tallene for de 4 Foraarsmaaneder Februar—Maj med 78—80 pCt. og størst i Sommertiden Juli—September med 85 pCt. Desværre siger disse Tal intet om, hvor store Variationerne i den relative Fugtighed er; men ved meteorologisk Instituts Velvilje har jeg kunnet gennemsé en Tabel over de laveste, observerede relative Fugtigheder. Det fremgaar af denne, at der kan være Tidspunkter, hvor Fugtighedsgraden synker ned til 30—50 pCt., men dette sker kun rent undtagelsesvis (f. Ex. er 30 pCt. kun iagttaget én Gang i 25 Aar og 31—39 kun 7 Gange), og de laveste Fugtighedsgrader indtræffer uden Hensyn til Aarstiden, maaske dog hyppigst i Forsomren. Fugtighedsgraden saavel som Temperaturen staar, som M. Knudsen (1900) har paavist, i Afhængighedsforhold til Vindens Retning, eller rettere afhænger af, om Vinden kommer fra den østislandske Polarstrøm eller fra Golfstrømmen. Naar Vinden kommer fra Polarstrømmen, er den relative Fugtighed i Middel 72—81 pCt., medens derimod Vinden blæser fra Golfstrømmen med en Fugtighed af 81—90 pCt.; tillige afkøler Polarstrømmens Vinde Øerne ret betydelig. Selvom Luftfugtigheden saaledes i sjældne Tilfælde kan synke ret lavt ned, tør man vist dog antage, at den næsten stedse er relativt stor.

Dette har, i Forbindelse med den fugtige Bund, naturlig til Følge, at Planterne ikke behøver nogen særlig Udvikling af Dannelser, som skal beskytte mod for stærk Fordampning, saasom tæt Haarklædning etc. Vi ser virkelig ogsaa, at Arter med Filthaar er rene Undtagelser blandt de færøske Planter, ligesom der kun findes relativt faa (og det endda næsten udelukkende Klippeplanter og Sumpplanter) med andre xerofile Karakterer.

c. **Snedække.** I de arktiske Egne, hvor Vintren er stræng og langvarig, spiller det en stor Rolle for Plantevæxten, om Planterne er snedækte eller ej. Paa Færøerne, hvor Vintren er saa lidet udpræget, behøver Planterne næppe i saa høj Grad Snedækkets Beskyttelse; men nogen Fordel vil den snedække Plante dog ogsaa her have fremfor den snebare, navnlig ved at Sneen mildner Overgangen fra Frost til Tø og beskytter mod direkte Insolation i Frostvejr, samt tillige mod stærke Stormes udtørrende Indvirkning. Da der ikke iblandt de meteorologiske Data findes Opgivelser om Snedækkets Varighed, har jeg, som ovenfor berørt, formaaet Læge Knud Poulsen til under sit toaarige Ophold i Torshavn at gøre saa mange Optegnelser derom som mulig. Hans Notitser, der er meget fyldige, byder saa meget af Interesse, at jeg ikke tager i Betænkning at anføre dem her in extenso, gaaende ud fra, at de ogsaa har Værdi i rent meteorologisk Henseende:

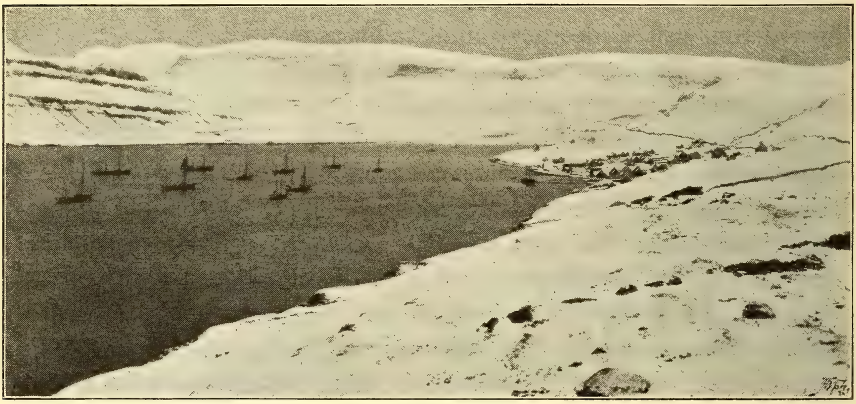


Fig. 1. Trangisvaagfjorden paa Syderø med helt sneklædte Omgivelser. (Efter Botany of the Færöes I).

Vintren 1901—1902.

12. November faldt den første Sne som et tyndt Dække baade paa Fjældene og i Lavlandet. 16. Lavlandet snebart, Fjældene i det væsentlige ligesaa paa Sydsiderne. 17. Atter Sne overalt, tyndt og jævnt Dække. 20. Snebart overalt. 9. December, tyndt Snedække overalt. 10. Begyndende Tø. 11 og

12. Tøvejr, Lavlandet snebart. 13. og 14. Tæt Snefald, Lavlandet dækket. 16. Lavlandet næsten snebart. 17. Snestorm. 18. Snefald. 19. Sneen begynder at svinde i Lavlandet. 21. Regn. 22. Sneen borte i Lavlandet og delvis paa Fjældene. 26. Snebart næsten overalt. 27. December—9. Januar, væsentlig uforandret; ingen Nedbør af Betydning; tilsyneladende ikke synderlig stærk Fordampning, da de faa Sneklatter paa de dækkede Steder lavere paa Fjældene samt paa Topfladerne af disse ikke synes at tage synderlig af i Størrelse. 10. Snestorm. 11. Snedække overalt, stille, Frost. 12. Snestorm. 14. Regn. 15. Sneen næsten borte. 25. Snestorm, Sne overalt. 30. Tø. 31. Sneen næsten borte overalt. 4. Februar, Sne overalt. 4—13. Jævnligt Snefald. 13. Sneen ligger højt i Driver og især paa nogenlunde jævnt skraanende N.- og V.- Sider; paa Højdeplateauerne og i Lavlandet kun fra nogle Ctm. til 30 à 60 Ctm. 14. begyndende Tø. 15. Sneen delvis borte i Lavlandet. 16. Sneen næsten helt borte overalt, Regn. 10. Marts, Snefald; paa Fjældene et tyndt Dække, i Lavlandet Tø. 19.—20. Atter lidt Snefald. 21. Snestorm i Nat; tyndt Snedække overalt. 23. Sneen ligger som sædvanlig mest paa N.- og V.-Siderne; ogsaa Sne i Lavlandet. 27. Meget fordampet og bortsmeltet; Sneklatterne mindre og mere spredte, jo nærmere man er Søen. Ifølge Opgivelser skal der paa Nordreøerne endnu være høj Sne lige ned til Søen. 29. Snefald. 31. Tø; østlig Storm. 1. April, næsten snebart. 3. Snefald. 4. Tyndt Snedække paa Fjældene. 6. Snedække paa Topplateauerne, spredte Klatter paa Fjældsiderne. 6.—9. Tø. 10.—12. Regn. 12. Kun enkelte Klatter paa Topplateauerne. 2. Maj, Klatterne næsten forsvundne. 3.—4. Ringe Snefald. 4. Tyndt Snedække paa Fjældene. Ifølge Opgivelse skal der paa Nordreøerne være megen Sne lige ned til Søen. 10. Fuldstændig snebart. 15. Paa Nordreøerne en Del Sne paa Fjældene (egen Iagttagelse); sydpaa fuldstændig snebart.

Til disse Optegnelser føjer Dr. Poulsen følgende Bemærkninger: „Den Del af Øerne, jeg nogenlunde har kunnet iagttage, er den sydlige Del af Strømø og Østerø samt Sandø og Nolsø. Disse Partier er forholdsvis lave og vel væsentlig derfor langt mindre snedækte end den store nordlige Del. Dog er Forskellen mellem f. Ex. Nolsø og Torshavns nærmeste Omegn paa den ene Side og de c. 25 Km. nordligere Dele af Østerø paa den anden meget paafaldende: Nolsø bliver ofte snebar i Løbet af faa Timer, vel sagtens fordi den er lille, lav, kuplet paa Toppen og de fleste Steder falder stejlt af mod Søen; der ligger aldrig megen Sne paa den, heller ikke i Driver.

„Naar jeg bruger Udtrykket Snedække er det for saa vidt ukorrekt, som der altid findes store nøgne Partier, idet fremspringende Punkter, — store Sten, Hamre o. lign. — saa at sige aldrig begraves; en virkelig Snemark, f. Ex. egnet til Skiløbning, er saaledes en Sjældenhed.

„I første Halvdel af Februar, da vi havde det største Snefald og efter Sigende mere Sne end almindeligt, var jeg flere Gange nødt til at gaa fra Torshavn til Velbestad paa Vestsiden af Strømø. Snebedækningen var da saaledes fordelt: Paa det jævnt stigende Stykke fra Torshavn til Højdeplateauet (c. 200 M.) var der en Del store og høje Snedriver vexlende med helt snebare Partier og Strækninger med 30—60 Ctm.s jævnt Snedække; paa Plateauet laa et 15—30 Ctm. højt Snelag, større Sten og Blokke altsaa udækkede. Paa den stejlere Skraaning fra Plateauet og ned til Velbestad var der saa at sige ikke et eneste snebart Punkt; ogsaa Hamrene var begravede. Sneen gik mig overalt til midt paa Livet, og mange Steder var der enorme Driver. Efter hvad jeg hørte og saá andre

Steder, tror jeg, at Exemplet giver et nogenlunde Begreb om Forholdene i denne Periode.

„Sneen svinder, som det fremgaar af Optegnelserne, som Regel meget hurtigt, naar det først begynder at tø — ja, ofte forbløffende hurtigt, idet et heftigt Regnskyl i Løbet af et Par Timer faar en forholdsvis betydelig Mængde Sne til at forsvinde fuldstændigt og det lige saa vel paa Fjældene som i Lavlandet. I det hele har Forskellen mellem Sne til Fjælds og i Lavlandet været mindre end jeg havde ventet.“

Vintren 1902—1903.

15. November, tyndt Snedække paa de nordlige Øers Toppe. 18. Atter borte. 25. December, c. 2—3 Ctm. Sne, jævnt Dække overalt baade i Lavlandet og paa Fjældene. 26. tæt, jævnt Snefald. 27. stærk Regn, Sneen smelter. 28. Sneen fuldstændig borte i Lavlandet, paa Fjældene spredte Faner og Klatter. 30.—31. Tæt Snefald, jævnt, 2—8 Ctm. tykt Dække overalt. 1. Januar 1903, Regn. 2. Sneen borte i Lavlandet. 4. Barfrost. 5.—6. Jævnt Snefald. 7. Snefog. 8. Regn, Sneen smelter. 9. Barfrost. 10. Snestorm. 11. Barfrost. 12. Paa Fjældplateauet ligger 15—60 Ctm. Sne, større Sten og Blokke udækkede. Paa Vestsiden af Strømø (Fjældskraaningen ned mod Hestø Fjord) ligger 1—1,25 Meter høje Snefaner og megen Sne; østligt paa Strømø kun lidt Sne, ligesaa paa Sandø. 13.—14. Tø og Regn. 15. Snebart. 18. Lidt Sne Dagen før og om Natten, nu Tø og snebart. 1. Februar, Sne. 2. c. 2,5 Ctm. Sne overalt baade i Lavland og paa Fjældene. 3. Regn. 8. Tæt Snefald, næsten 15 Ctm. tykt, jævnt Snedække i Lavlandet, lignende paa Fjældene. 10. Sneen borte i Lavlandet, delvis paa Fjældene. 20. Omtrent uforandret, klatvis Snedække paa Fjældene. 22. Lidt Snefald, væsentlig paa Fjældene. 23. c. 5 Ctm. jævnt Dække paa Fjældene, intet i Lavlandet. 24. Sneen delvis borte paa Fjældene. 26. Endnu et tyndt Lag Sne paa de højere Fjælde. 6. Marts, kun Sneklatter hist og her. 10. Næsten borte. 5. April, Snevejr. 7. Atter snebart. 10. Snefald. 12. Snefald (halv Snestorm); Snedække paa c. 5 Ctm., fraregnet større Driver hist og her. 14. Snefald, c. 15 Ctm. Sne. 15. Lidt Snefald. 17.—18. Sneen fordamper stærkt. 19. Regn. 20. Lavland og Fjældplateau væsentlig snebare; paa Fjældtoppene spredte Faner. 21. Om Aftnen ringe Snefald. 22. Snefald, Tø. 23. Sne borte i Lavlandet, spredte Klatter og Faner paa Fjældene. 26. Saa godt som al Sne borte. 8.—9. Maj, Snefald; Fjældene snedækte, dog ikke fra Torshavn og sydefter; Lavland snebart.

Hertil knyttes følgende Bemærkninger af Dr. Poulsen: „Iagttagelserne gælder væsentlig kun den sydlige Halvdel af Strømø, samt Nolsø, Hestø og Sandø, hvilke Øer med Hensyn til Snedække frembyder omtrent ensartede Forhold, dog bliver Nolsø altid først snefri og har ringere Snedække end særlig Strømø, velsagtens paa Grund af dens Beliggenhed og Form; det samme gælder vist til Dels Hestø. Paa den nordlige Del af Strømø og paa Nordreøerne falder der langt mere Sne, og Fjældene paa dette Omraade har hele Vintren været mere eller mindre snedækte, i alt Fald de højere Fjælde. Aarsagen er vel nok mest Fjældenes betydelig større Højde, om end Forskellen i Breddegrad og Beliggenhed ikke er helt uden Betydning.

„Saavidt jeg har hørt, er Snefald og Snedække paa Syderø snarest mindre end i Torshavn-Distriktet, skjønt en Del af Øen er temmelig høj.

„Alt i alt har Snefaldet i denne Vinter været meget mindre end Vintren forud og er især begyndt senere (ved Juletid).“

Disse Optegnelser fra to Vintre giver et ejendommeligt og i det væsentlige overensstemmende Billede af Snefaldet og Snedækket paa Færøerne. Det, man lægger mest Mærke til, er den stadige og hurtige Vexlen mellem Snedække, Tø og Barfrost. Det er sikkert det relativt varme Oceans Nærhed (Havets Middeltemperatur ved Torshavn er i Januar—Marts 5°5), som faar Sne og Frost til at forsvinde saa hurtig. Sneen faar aldrig Lov til at ligge længe, og om konstant Snedækning Vintren igennem er der ikke Tale. Derfor spiller Snedækket paa Færøerne kun ringe Rolle som Beskyttelse for Plantevæxten mod Vintrens Kulde, og der er jo heller ikke nogen Kulde af Betydning; sin væsentligste Betydning har Sneen sikkert som Nedbør, da den hurtig bliver til Vand. Kun en sjælden Gang gør Snedækket nogen Nytte ved at beskytte mod Frosts og Vinds forenede Kræfter,

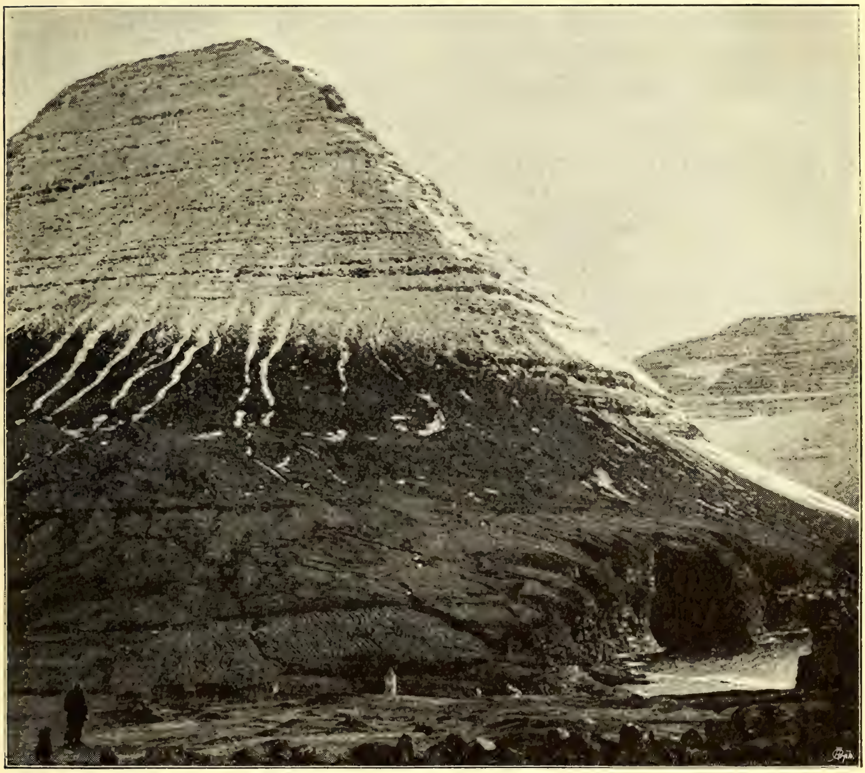


Fig. 2. Malinsfjæld paa Viderø; Fjældets øvre Del er snedækket, medens al Sne er borte i de lavere Egne. (Efter Botany of the Færöes I.)

f. Ex. i Perioden 4.—13. Februar 1902, det største og konstanteste Snedække i de to Vintre. Observationerne gælder, som fremhævet af Dr. Poulsen, de lavere Egne, og paa de nordlige Øers Fjælde er der rimeligvis et ret konstant Snedække (sé Fig. 2); dér maa Klimaet ogsaa være en Del koldere, og det er dér, at de højnordiske Planter især holder til, f. Ex. *Dryas*, *Veronica alpina*, *Saxifraga rivularis*, *Papaver radicatum*, *Salix glauca* etc. Desværre véd vi intet sikkert om de klimatiske Forhold til Fjælds, men maa nøjes med, hvad man kan slutte sig til af de sparsomme Oplysninger, der foreligger. Observationer gennem en Aarrække paa et af de højere Fjældes Topplateauer vilde være af stor Værdi baade i meteorologisk og i botanisk Henseende.

d. **Luftbevægelser (Vind).** Færøerne er bekendte for deres stormfulde Klima og ikke uden Grund; som Middeltal for 25 Aar er i Torshavn kun 11 pCt. af Aarets Dage stille, de øvrige 89 pCt. af Dagene blæser det, ofte med stærk Kuling. Saaledes optræder af sydvestlige Vinde om Vintren hver 4de—5te som Storm, om Somren dog kun hver 30te. Gennemsnitstallene for Vindens Styrke (Skala 0—6) er om Vintren 2,0—2,2, om Somren 1,3—1,5. Vindene blæser nogenlunde ligelig fra alle Verdenshjørner, hyppigst er SV. og V., dernæst N. og NØ.; mellem disse to Grupper er der den store Forskel, at de første bringer Varme og Fugtighed, de sidste Kulde og ringe Fugtighed (cfr. M. Knudsen, 1900).

Vindens store Betydning for Plantevæxten — navnlig ved dens udtørrende (Fordampning-fremmende) Evne, men ogsaa ved dens mekaniske Virkning — er en velkendt Sag, som er fremhævet af mange Forskere, saaledes for nordiske Forholds Vedkommende navnlig af E. Warming, N. Hartz (1895) og O. Kihlman, samt i nyeste Tid af Adolf Hansen. Paa Færøerne ses næsten overalt Vindens mægtige Indvirkning. Al naturlig Vegetation er lav. Særlig de saakaldte Ejder, Dalstrækninger tværs over Øerne, hvorigennem Vinden kan suse med en saadan Kraft (sé Fig. 3), at det er umuligt at staa oprejst, bærer en Vegetation, som er præget af Vinden: alle Planterne er saadanne Dværge, at Plantedækket bliver et tæt klippet, lavt, grønt Tæppe, hvori Blomster, der ellers hæver sig betydelig over de vegetative Dele, sidder i Bladenes Niveau; saaledes kan jeg nævne, at i et Plantetæppe ved Vaags Ejde paa Syderø stod der talrige blomstrende *Lychnis flos cuculi* med 2—5 Ctm. høje Blomsterstængler, medens disse normalt plejer at være 20—50 Cm. høje.

En anden Vegetation, som ogsaa viser Vindens Magt særlig tydeligt, er Fjældplateauernes. Ofte findes paa disse Plateauer Plantetæpper, hvoraf Partier er revne op og rullede bort (sé Fig. 6); man kan næsten altid sé, hvilken Vind der paa Grund af de lokale Forhold er den dominerende paa et givet Sted ved at undersøge Plantestribernes Retning, idet den herskende Vindretning er vinkelret paa Stribernes Længderetning. Er Fjældplateauerne meget golde, saaledes at de kun huser en fattig Fjældmarksvegetation, vil man finde de fleste Planteindivider smøgede tæt op til og i Læ af Stene. Endelig bør nævnes endnu et Exempel paa Vindens Magt til Fjælds; man finder ofte mindre Pletter med støvfin Jord, som er ubevoxet; det er gærne i lave Fordybninger, og til Tider staar det hele under Vand; men naar Vandet fordamper, tørrer Jorden ind og sprækker i polygonale Figurer — en Slags „Rudemark“ af efemer Natur. Træffer man en saadan „Rudemark“ om Somren, er alle Sprækkerne fyldte med Sten fra en Nøds til en knyttet

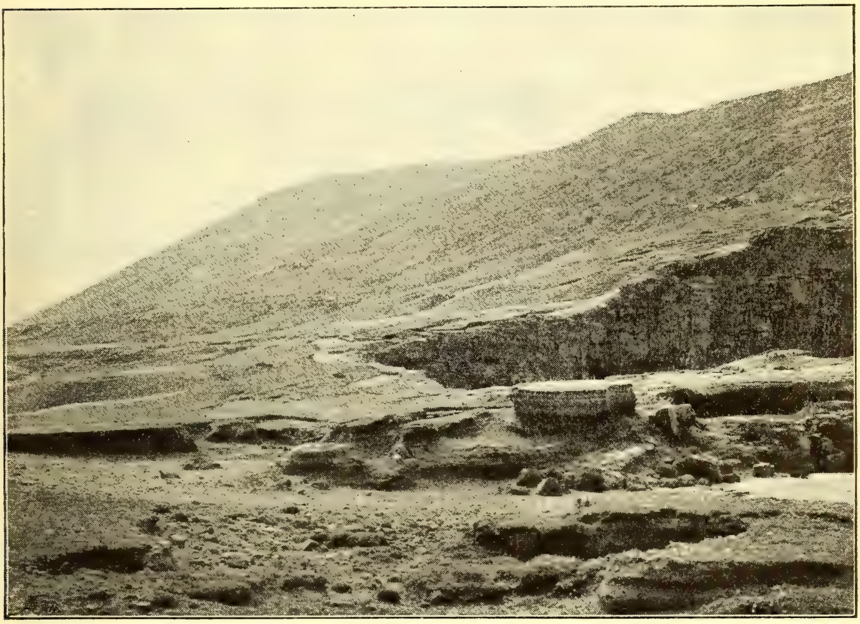


Fig. 3. Et Ejde ved Kvalbø paa Syderø; Vinden har bortført store Partier af Jordsmonnet, saaledes at de tilbageblevne, planteklædte Rester staar med skarpe eller udhulede Brinker, nogle Steder endog som lave Søjler.
(Efter Botany of the Færöes I.)

Næves Størrelse, medens der saa at sige ingen Sten ligger paa Polygonernes Flader (sé Fig. 4); uden Tvivl har vi her et Vidnesbyrd om, at Stormene tumler med disse Sten, saaledes at de falder i Sprækkerne.

De faa Træer, der findes, navnlig i Torshavn, er alle plantede i Læ for Vindene og formaar ikke at voxe op over deres Lægivere; de har det samme forkuede Præg, som Træerne paa Jyllands Vestkyst og er altid skæmmede af en Mængde nøgne Grenspidser.

e. **Lysmængde.** Da der ingen Skove findes paa Færøerne, kan Planterne nyde godt af al den Lysmængde, som ifølge Øernes geografiske Beliggenhed og hvert Steds lokale topografiske Forhold træffer Overfladen.

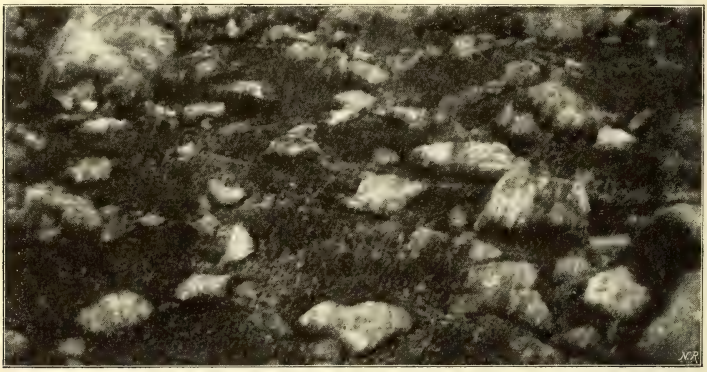


Fig. 4. Nøgen „Rudemark“ med større og mindre Sten sammenblæste i „Ruderne“s Sprækker; Fjældplateauet paa Kirkebørejn paa Strømø. (Efter Foto. af Forf.)

Vi hørte før, at der var megen Taage, og paa Taagedage er naturligvis Lysmængden forholdsvis ringe. Desuden er Luften næsten altid mere eller mindre overskyet; Middel-Skydækket er 7,5 (0 = klar Himmel, 10 = overtrukket ɔ: helt skydækket) eller med andre Ord: $^3/_4$ af Himlen er dækket af Skyer. Der er om Aaret kun 5 „klare“ Dage (Skymængde under 2), men 184 „mørke“ (Himlen helt skydækket); Solen formaar saaledes ikke at gøre sin fulde Magt gældende, og tillige maa man huske paa Øernes nordlige Beliggenhed; om Vintren træffer Solstraalerne saaledes midt paa Dagen Jorden under en Vinkel af kun 5° — forudsat at Jorden er flad. Dette er jo imidlertid næsten ikke Tilfældet noget Steds paa Færøerne: Overfladen er altid mere eller mindre hældende, og Vegetationen paa en Skraaning faar følgelig altid efter dennes Stilling en Lysmængde (og dermed ogsaa Varmemængde), som er enten større eller mindre end den, som den plane Flade skulde have. En Skraaning, der vender mod Syd, er gunstigt stillet i denne Henseende og en nordvendende ugunstigt. Dette giver en meget betydelig Forskel i Vegetationens Sammensætning: en sydexponeret Skraaning er rigere paa Blomsterplanter (delvis Hedeplanter), medens en nordexponeret har mere Mos. De Antydninger af Lynghede, som findes paa Øerne, træffes altid paa Syd-Skraaninger; endvidere er de sydexponerede Hamre (Klippeafsatser) altid de blomsterrigeste. Og der er sikkert ikke nogen Tvivl om, at de sidstnævnte Steder er dem, hvor Plantevæxten har de bedste klimatiske Kaar, og hvor den, naar de edafiske Forhold ogsaa er gode, naar sin højeste Udvikling.

Denne Forskel paa Nord- og Sydsider, som behandles nærmere i Kapitlet om Plantesamfundene, er jo et Resultat af Sollysets Virken, hvilket vil sige en Kombination af Lysmængde, Varme og den dermed følgende ringere Jordbundsfugtighed; det er her som overalt i Naturen vanskeligt at holde de enkelte Faktorers Indflydelse ude fra hinanden, da de altid virker sammen.

2. Edafiske Faktorer.

a. **Jordbundens Art.** Færøernes geologiske Bygning er meget ensartet; thi de er udelukkende byggede af Basalt, hvis næsten vandrette Lag er adskilte af tynde Flader af Tuf og Ler (paa Syderø og Myggenæs findes lidt Kul indlejret i Lerlagene). Imidlertid stammer ogsaa Tuf og Ler fra Basalten, saaledes at man, hvad den kemiske Beskaffenhed angaar, kan holde sig til den alene. I Følge velvillig Meddelelse fra Mag. sc. O. B. Bøggild findes der[1]) en Analyse af færøsk Basalt, efter hvilken den angives at indeholde 10,16 pCt. CaO. Uagtet der kun foreligger denne ene Angivelse, mener Mag. Bøggild, at man har Grund til at antage, at omtrentlig denne Mængde vil findes overalt paa Færøerne, da det er den almindelige for Basalter, og Variationen ikke plejer at være stor. Det er jo en betydelig Kalkmængde[2]) (almindelig Granit indeholder 1—2 pCt. CaO), saa i den Henseende har Planterne ingen Nød. I det hele maa Basalt vist ansés som en god Jordbund for Planter, dels for dens kemiske Beskaffenheds Skyld, og dels fordi den forholdsvis let forvitrer. Ved sin Forvitring danner den en rødbrun Finjord. Paa Fjældene, hvor Jorden er mere eller mindre nøgen, ses Forvitringen bedst, og skal man dømme efter, hvad man iagttager dér, gaar den rask for sig. De talrige Fjældplateauer er oftest dækkede af et løst Ras af sondersprængte Basaltplader, og hist og her ser man en Blok smuldret i utallige Smaastykker; Resultatet er, at kun mindre Partier af Plateauernes Overflade er fast Fjæld. Sønderdelingens finere Dele forsvinder naturligvis dels imellem de grovere Dele, og dels blæser de afsted og samler sig, hvor der er Læ, i Revner og Sprækker etc., eller føres ned med de smaa Vandløb. Den ovenfor omtalte hyppige og bratte Vexlen mellem Tø og Frost i Vintertiden sammen med den rigelige Nedbør, der samler sig i alle Fordybninger, har sikkert sin store Betydning for denne raske Nedbrydning. Nogen Rolle som Medhjælp til Nedbrydningen spiller sikkert ogsaa de Likener og Mosser, som lever paa den faste Klippe, f. Ex. *Lecidea*-Arter, *Placodium* og *Andreæa*-Arter, navnlig ved at fastholde Vandet.

---

[1]) Durocher i Annales des Mines, 19, 1841. p. 559.

[2]) Kalkmængden er vel en af Grundene til, at egentlige *Sphagnum*-Moser mangler saa at sige fuldstændig paa Færøerne og forøvrigt ogsaa i Island.

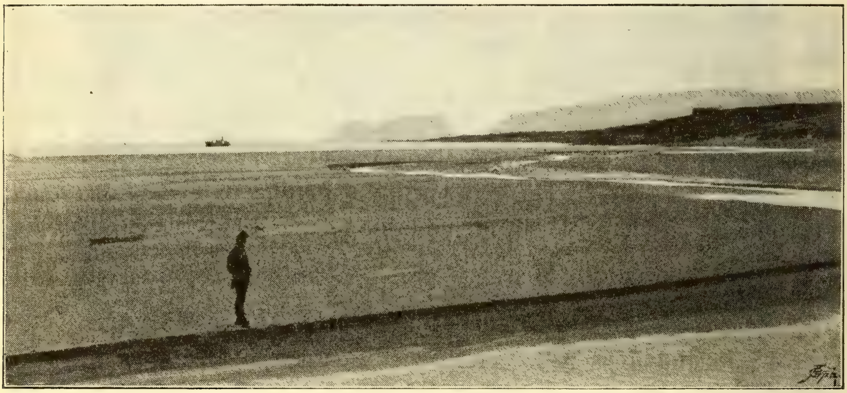


Fig. 5. Flad Sandstrækning ved det indre af Sandsbugt paa Sandø; i Forgrunden Elven, som bøjer til højre, og i Baggrunden Havet med en Damper for Anker. (Efter Botany of the Færöes I.)

Vi har saaledes Basaltens Forvitringsprodukter som eneste oprindelige Jordart, og i den fæster Planterne Bo og omdanner den ved deres Virksomhed. Tilføjes bør dog, at der mange Steder ved Kysten af Havet skylles en stor Mængde Kalkskaller af Mollusker, Kalkalger etc. i Land, mest i smaa sønderbrudte Stykker; nogle Steder er disse Skalstykker saa talrige, at Jorden er helt hvidlig (saaledes har Hvidenæs nord for Torshavn netop sit Navn efter de dér talrig forekommende Skaller); selvfølgelig er Jordbunden paa saadanne Steder meget kalkrigere end ellers. Ved Kysterne foregaar der iøvrigt en Udslemning af de finere Dele af Jorden, saaledes at der bliver et ret grovt, mørkt Strandsand tilbage: rimeligvis er dette Sand mindre næringsrigt for Planterne end den uslemmede Jord, men det har aldrig den hvide, golde Farve som f. Ex. det udvaskede Kvartssand ved Danmarks Vestkyst. — Sanddannelserne er ikke videre udbredte paa Færøerne, men findes dog i næsten alle Fjorde, omend gærne over meget ringe Arealer. Den største Sandansamling paa Færøerne findes, som forøvrigt Øens Navn ogsaa siger, paa Sandø ved det inderste af Sandsbugt. Her er omkring Elvens Udløb i Havet dannet en stor, plan Sandflade (sé Fig. 5) og bag den en veritabel Klit af opføget Sand. Et Tilløb til Klitdannelse findes endvidere ved Midvaag paa Vaagø.

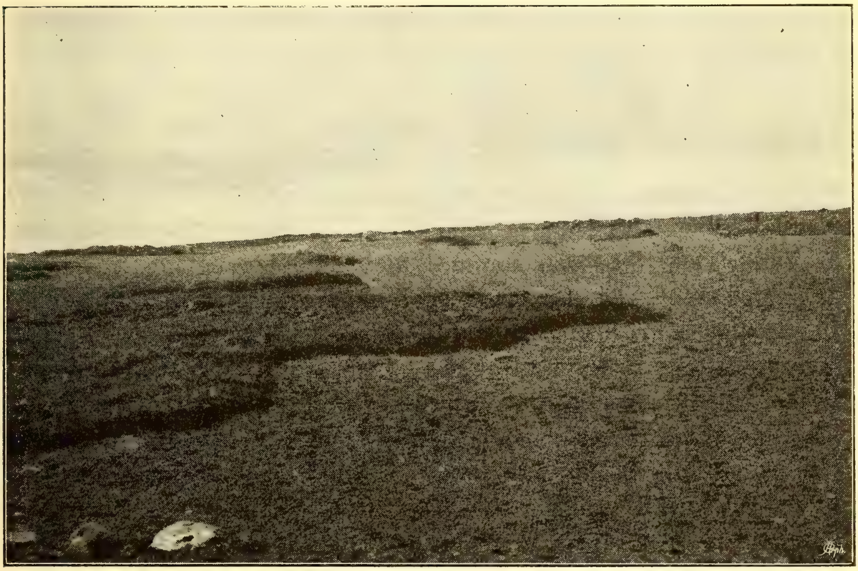


Fig. 6. Fjældplateau paa Nolsø; Vinden har revet det meste af Plantetæppet op og ført det og Finjorden bort, saaledes at der kun er en nøgen Grusflade med enkelte planteklædte Pletter tilbage. (Efter Botany of the Færöes I.)

Foruden Strandsand bør det nævnes, at der ved forskellige Smaasøer og ved Elvene dannes Sand- eller rettere Grusflader af grovkornet Materiale, hvis Finjord er udvasket. De er oftest kun sparsomt forsynede med Vegetation, men dennes ringe Udvikling skyldes næppe Materialets Art, snarere Bundens Ustadighed og Ungdom. Lignende Forhold frembyder Grusfladerne paa Plateauerne, blot at det her ikke saa meget er Vandet som Vinden, der fører den løse Jord bort (sé Fig. 6).

Finjorden synes at være en udmærket Jordbund for Plantevæxten. Saasnart den faar Lov at ligge i Ro, dækkes den af et tæt Tæppe af Planter, og ved disses Henvisnen og Forraadnelse omdannes den betydelig og paa forskellig Maade efter Fugtighedsforholdene.

b. **Jordbundens Fugtighed.** Den rigelige Nedbør fremkalder et Utal af smaa Vandløb, ofte af meget efemer Natur. Ja, man kan næsten sige, at Færøerne er overrislede af Ferskvand. Vandet medfører Finjord og opløste Stoffer, og Finjorden samler sig, hvor Vandet paa sin Vej møder Hindringer. Er disse af en saadan Art, at Vandet selv ikke kan komme videre, stopper det op og danner efter Omstændighederne større eller mindre Ansamlinger, Søer eller Vandpytter. Er Søen blot af nogenlunde Størrelse, er der paa Færøerne ikke Tale om, at den kan gro til ved Vegetationens Hjælp, dertil voxer denne altfor langsomt; men er Ansamlingen lille, dannes der efterhaanden et lille Kær af *Eriophorum*, dernæst *Carices* etc., og tilsidst har vi fastere Bund med Kærtørvdannelse.

Tørvejord spiller i det hele en meget betydelig Rolle paa Færøerne. Den store Mængde Fugtighed baade i Jorden og i Luften og den lave Temperatur bevirker den ufuldstændige Dekomposition af de døde Plantedele, der er karakteristisk for Tørven, og hvortil maaske ogsaa det tætte Plantedække med sammenfiltrede Rødder ved at hindre Luftens Adgang hjælper meget. Derfor er den meste Jordbund, hvori organiske Bestanddele optræder i nogenlunde rigelig Mængde, humussur[1]). Her findes alle Afskygninger af humussur Jord, lige fra den tørre Mor-Dannelse i de mindre Partier af Lynghede i Lavlandet og de større Strækninger af Grimmiahede paa Fjældplateauerne til den lige nævnte fugtige eller sumpede Kærtørv. Langt den største Del af det plantéklædte Omraade har tørveagtig Jordbund. Det er derfor netop ved at at skaffe Afløb for Vandet, ved Afgrøftning og Udluftning, at Færingerne dyrker deres Jord, idet de stræber at omdanne en hydrofil Cyperacéeng til en mesofil Graminéeng og Jorden fra Tørv til Muld.

---

[1]) Om Humusdannelse i arktiske Lande sé H. Hesselman (1900).

Muldjord. Udenfor de kultiverede Arealer er der kun lidt Muldjord, men pletvis findes den dog overalt. Hvor Afløbsforholdene er gode, og hvor Expositionen er gunstig, træffer man paa Skraaninger og paa Klippeafsatser (Hamre) en frodig Vegetation (Græsli), hvis Underlag er Muld. Naturligvis er der alle Overgange mellem Muld og Tørvejord, og ofte vexler de paa saa ringe et Areal og saa tit, at Vegetationen faar et plettet Udseende. Saaledes ser man ikke sjældent i den nedre Del af Udmarken Graminévegetation og Mulddannelse paa alle lidt ophøjede Partier og Cyperacévegetation og Tørvedannelse i hele det lavere Parti, svarende til Bølgetop og Bølgedal[1]).

Der er saaledes paa Færøerne følgende Jordarter for Plantevæxten:

Mineralsk Bund.	Bund med mange organiske Bestanddele.
1. Fast Klippe.	4. Tørvejord.
2. Grus og Sand (Strandsand, Kalksand).	5. Muld.
3. Finjord.	

3. Menneskers og Dyrs Indvirkning paa Vegetationen.

a. **Mennesket.** I omtrent et Aartusinde har Færøerne været beboede af et Folk, der stedse foruden deres Husdyravl har dyrket Jorden, omend i ringe Grad. Det er derfor rimeligt, at denne Beboelse har virket ind paa Vegetationen og forandret eller modificeret dens Sammensætning. Jeg har tidligere (Ostenfeld 1901 c, p. 118) og ogsaa Warming (1903, p. 680) har omtalt, at en Del af den færøske Floras Planter er indvandrede ved Menneskets Hjælp[2]), et Forhold, som sikkert har spillet (og endnu spiller) en stor Rolle i de nordlige Lande, hvor de gamle Nordboere nedsatte sig som Nybyggere, saaledes i Island og den sydlige Del af Grønland; ja maaske skyldes endog Tilstedeværelsen af adskillige europæiske Arter (f. Ex. *Calluna*) i New-Foundland og tilstødende Egne disse gamle Nordboeres Vandrelyst. Her skal jeg ikke komme nærmere ind paa dette Forhold, men holde mig til den Virkning, som Mennesket har paa den forhaandenværende Vegetation. Helt afhængig af og frembragt ved Mennesket er paa Færøerne kun smaa Arealer af Vegetation, nemlig de spredte Byg- og Kartoffelmarker, som findes i Bygderne. Ligesaa de smaa Haver, der navnlig i den sidste Tid er anlagte ved Husene, hovedsagelig i Torshavn. Vegetationen her bestaar dels af en Del dyrkede Arter, dels af en individrig Ukrudtsflora, mest af paa Færøerne hjemmehørende Planter (f. Ex. *Montia rivularis* og *Cardamine hirsuta*). En lignende Ukrudtsvegetation findes rundt om Husene og ved Stier og Veje i Bygderne. — Som Kulturmark maa endvidere hele det indhegnede og dyrkede Land, Bøen, betragtes, hvad der nærmere er udviklet under Plantesamfundene (p. 124).

---

[1]) De for Mulddannelser karakteristiske Regnorme mangler ikke paa Færøerne, om end den almindelige Regnorm næppe findes der; derimod forekommer adskillige andre, mindre Arter af Slægten *Lumbricus*; jeg har saaledes (efter Zoologisk Museums Bestemmelser) fundet ikke mindre end 4 Arter (*L. turgidus, purpureus, Boeckii* og *subrubicundus*), og de synes at være hyppige, navnlig i Græslien.

[2]) Professor Warming siger (l. c. p. 680): Ostenfeld mentions it, but very briefly (p. 117), as follows: — „Further ... man has doubtless introduced and keeps on introducing new species“; men han synes at have oversét, at Spørgsmaalet behandles udførligere paa de følgende 1¼ Side (118—119).

Udenfor det indhegnede Land sporer man i Almindelighed ikke nogen nævneværdig Indvirkning fra Menneskenes Side, undtagen hvad Tørveskæring kan forandre i Vegetationens Sammensætning ved at frembringe andre Fugtighedsforhold og ved at fjærne det oprindelige Plantetæppe.

b. **Husdyrene.** Af Husdyrene spiller Faarene langt den største Rolle. Der er paa Færøerne noget over 15,000 Indbyggere og over 100,000 Faar, eller med andre Ord 7 Faar pr. Menneske. Denne store Mængde Faar gaar frit om hele Aaret rundt, og sikkerlig har de en enorm Indflydelse paa Vegetationens Udseende, ja dens særegne Præg skyldes sandsynligvis Faarene og dem alene. Vegetationen udenfor den indhegnede Mark er overalt tætklippet og kort — foraarsaget af Faarenes Afgræsning; de forhindrer de fleste Individer af højere Planter fra Blomstring og Frugtsætning. Kun hvor Faarene er hindrede fra at komme frem, saaledes paa Klippeafsatser eller Smaaøer i Søerne, kan Planterne faa Lov til at udvikle sig fuldtud¹). Som et slaaende Exempel har jeg i min Rejseberetning (1901, p. 31) nævnt en lille Holm i Vatnsdal-Søen paa Syderø mellem Trangisvaag og Kvalbø. Allerede fra det

---

¹) Mr. W. H. Beeby har mundtlig meddelt mig, at aldeles lignende Forhold hersker paa Shetland; her maa man, siger han, næsten altid søge ud til de talrige Holme i Søerne for at finde de mindre almindelige Planter og for at faa en Idé om Planternes Størrelse og Udvikling.

fjærne gjorde denne Holm et fremmedartet Indtryk, da jeg i Somren 1897 besøgte Dalen; Vegetationens grønne Farve var ligesom spættet med hvide Pletter, hvad der ved nærmere Eftersyn viste sig at være talrige Frugtstande af *Eriophorum polystachyum*; denne Plante var ogsaa almindelig i Kærvegetationen langs Søens Bredder, men for at finde blot en enkelt Frugtstand her, hvor Faarene kunde komme til, maatte man søge længe; Stængler, der skulde bære saadanne, var der derimod nok af, blot var de alle afbidte. Jeg vadede ud til Holmen og saa nu, at den var dækket af en Vegetation, hvis Hovedmasse var den nævnte *Eriophorum, Luzula silvatica* og *Carex binervis,* og alle disse Planter var i Gennemsnit 0,75 Meter høje. — Ja, hvordan vilde Færøernes Vegetation ikke se ud, hvis Faarene manglede!

Selvfølgelig er Faarenes Betydning størst for de lavere liggende Egnes Vegetation; paa Fjældene, hvor der er sparsom Vegetation (Fjældmark), eller hvor Grimmiaheden dominerer, mærkes deres Indflydelse næppe i større Grad.

De andre Husdyr, der holdes, nemlig Køer og Heste, er uden videre Betydning, thi baade er de langt færre i Antal, og i alt Fald for Køernes Vedkommende faar de deres Foder for en stor Del fra Indmarken.

Jeg tror, man uden at overdrive kan sige, at Vegetationens Udseende paa Færøerne i de lavere Dele af det udyrkede Land er i høj Grad præget af Faarenes Afgræsning.

c. **Fuglene.** Færøerne er bekendte for deres mange Fuglefjælde, hvor Tusinder af Svømmefugle (Alkefugle, Maager og Havheste, samt Skarver) yngler. Som rimeligt er, har Vegetationen paa saadanne Fuglebjærge sit Særpræg. Den skarpe Fuglegødning indeholder rigelig med kvælstofholdige Stoffer (Urinsyre), der direkte eller indirekte er ypperlige Næringstoffer for Planterne. Man kan ogsaa næsten altid selv i Frastand kende Fuglebjærgene paa, at den Vegetation, der findes, bestaar af høje og kraftige Planter. Nogle Planter som Kvan (*Archangelica officinalis*) findes som vildt voxende alene paa Fuglebjærge, andre optræder i særlig frodige Former dér. Paa den anden Side er der adskillige Planter, som Fuglenes Exkrementer fordriver fra Fuglebjærgene, særlig Mosser. Paa en Exkursion til Nolsø i August 1897 iagttog jeg saaledes Vegetationen i en stor Ur paa Østsiden; nogle Steder var her Yngleplads for Lunder, andre Steder ikke, og der var en meget kendelig Forskel i Vegetationens Udseende og Sammensætning; i Lundeuren var en blaagrøn Form at *Festuca rubra* den dominerende Art; paa et mindre Omraade noteredes 8 Arter af Blomsterplanter og 7 Mosser. Anderledes artsrig var Vegetationen i den ikke af Lunder beboede Ur; her noteredes 27 Blomsterplanter og 33 Mosser, og især de sidste var fremtrædende, saa de gav Vegetationen Præg, medens Blomsterplanterne i Kvantitet aldeles ikke kunde hamle op med Lundeurens blaagrønne *Festuca*. (Se nærmere p. 102 og p. 123.)

Det ses af det anførte Exempel, at Fuglene paa de begrænsede Omraader, der her er Tale om, har en ikke ringe omformende og sigtende Virkning. Noget lignende er sikkert ogsaa Tilfældet paa Myggenæsholm, hvor en stor Koloni af Suler yngler, og paa Kirkebøholm, hvor der er Edderfuglevarp.

Af andre, vildt levende højere Dyr er der næppe nogen, som har Betydning for Vegetationen; de smaa Harer er ikke saa talrige, at man behøver at regne med dem.

Det lavere Dyreliv er ikke rigt og har næppe meget at sige i denne Sammenhæng[1]).

III. Nogle biologiske Forhold.

Inden vi gaar over til at beskrive Plantesamfundene, kan der være Grund til at se lidt paa deri optrædende Arters Livsvarighed og Skudbygning, Blomstringstid og andre biologiske Forhold, idet jeg dog holder mig alene til Blomsterplanterne og Karsporeplanterne.

1. Livsvarighed og vegetativ Formering[2]).

I intet af de naturlige Samfund paa Færøerne er enaarige eller i det hele éngang-blomstrende (hapaxantiske) Arter overvejende, og forøvrigt heller ikke i de af Mennesket paavirkede eller fremelskede Samfund, naar Kornagrene alene undtages. Det er jo rimeligt, at det insulære Klima med mild Vinter og Regn til alle Aarstider virker til Fordel for de fleraarige Arter. Det viser sig ogsaa ved Sammentælling af de vildt voxende Arter (taget i samme Omfang som min Liste i

---

[1]) Det er tidligere nævnt, at Regnorme og forøvrigt andre Dyr, ligesaa vel som Bakterierne, er karakteristiske for Mulddannelsen, og ud fra det Synspunkt har de stor, mere indirekte Betydning for Vegetationen.

[2]) E. Warming's Afhandling: „Om Skudbygning, Overvintring og Foryngelse (Warming 1884) er lagt til Grund for dette lille Afsnit.

„Bot. of the Færöes, I, Ostenfeld 1901 c, pp. 101—103), at langt den største Part er fleraarige.

Der findes paa Færøerne efter min Flora (Ostenfeld 1901 b, pp. 43—99), samt med Tillæg af Hieracierne efter Dahlstedt (1903) i alt 300 Karplanter (Blomsterplanter og Karkryptogamer), der kan regnes som vildt voxende paa Færøerne eller i alt Fald indførte i svunden Tid og fuldstændig naturaliserede. Hosstaaende lille tabellariske Oversigt vil vise de fleraarige Arters Overvægt.

	Hele Tal				Procent Tal		
	Ialt	⊙	⊙⊙	♃	⊙	⊙⊙	♃
Karkryptogamer	24	″	″	24	″	″	100
Gymnospermer	1	″	″	1	″	″	100
Monokotyledoner[1])	95	3	″	92	3,2	″	96,8
Dikotyledoner[2])	180	25	7	148	13,9	3,9	82,2
Heraf Parasiter	9	8	1	″	″	″	″
Karplanter ialt	300	28	7	265	9,3	2,3	88,3
do., fraregnet Parasiter	291	20	6	265	6,9	2,1	91,0

Det ses heraf, at af alle Karplanterne er kun 9,3 pCt. enaarige, 2,3 pCt. toaarige (deri medregnet de plejocykliske) og ikke mindre end 88,3 pCt. fleraarige; endnu mere træder det frem, om man fraregner de parasitiske Rhinanthéer, hvoraf der er 9 (*Euphrasia*, *Pedicularis* og *Alectorolophus*); thi da faar man 6,9 pCt. enaarige, 2,1 pCt. toaarige og 91,0 pCt. fleraarige. De hapaxantiske Arter skal næsten udelukkende søges blandt Dikotyledonerne, og efterfølgende Liste over dem alle 28 + 7 vil give en Forestilling om, til hvilke Samfund de hører.

I. Enaarige.

A. Kulturland.

Airopsis præcox
Juncus bufonius
Poa annua
Capsella bursa pastoris
Cardamine hirsuta

---

[1]) *Alopecurus geniculatus*, hvis Livsvarighed angives meget forskellig i de forskellige Floraer, er regnet for fleraarig, hvad den if. C. Raunkiær (1895—99, p. 600) normalt er; der er ingen Rimelighed for, at dens Tilbøjelighed til at dø bort om Vintren paa udsatte Steder skulde være særlig fremtrædende paa Færøerne. — *Tofieldia palustris* er i 1903 fundet paa Bordø af Miss E. Taylor og medregnes her.

[2]) *Matricaria inodora phæocephala* optræder paa Færøerne sikkert som fleraarig Plante, ligesaa *Callitriche*-Arterne og *Viola tricolor genuina*.

Cerastium glomeratum
Spergula arvensis
Stellaria media
Galeopsis tetrahit
Myosotis arvensis
— versicolor
Senecio vulgaris
(Polygonum aviculare)
(Montia rivularis, enaarige Form)

B. Strand.

Atriplex Babingtonii
— hastata
— patula
Cakile maritima
Cerastium tetrandrum
Polygonum aviculare

C. Ferskvand.

Subularia aquatica

D. Fjældmark.

Koenigia islandica

E. Parasiter.

Alectorolophus groenlandicus
— minor
Euphrasia borealis
— curta
— atropurpurea
— gracilis
— latifolia
— scotica

II. Toaarige (plejocykliske).

A. Naturland.

Draba incana
Linum catharticum
Cirsium palustre (Kulturland?)
Gentiana campestris
(Cochlearia officinalis)

B. Strand.

Plantago coronopus
Cochlearia officinalis
(Archangelica officinalis)

C. Parasiter.

Pedicularis palustris

Af de enaarige Arter er 12 (14) knyttede til Kulturland som Ukrudt i Marker, Haver og ved Veje og Huse, og om disse kan man vist antage, at de skylder Mennesket deres Tilstedeværelse paa Færøerne, men da de er saa almindelig udbredte, har jeg taget dem med som vildt voxende Arter[1]. 8 andre Arter er parasitiske Rhinanthéer, og 6 Arter er Strandplanter, for de 5's Vedkommende Sandstrandsplanter, medens *Cerastium tetrandrum* hører mere til paa Strandklipper, selvom den ogsaa kan findes paa sandet Bund. Endelig er *Subularia* en submers Vandplante. Som hjemmehørende i den oprindelige Landvegetation (fraset Parasiter og Strandplanter) bliver der saaledes kun én enaarig Art, *Koenigia,* tilbage. Vi har derfor Ret til at sige, at den færøske Vegetation saa at sige mangler enaarige Planter; og Grunden dertil er som ovenfor nævnt det insulære Klima og den stadige Regn. De fleraarige Arter kan fortsætte deres Væxt næsten hele Aaret; den milde Vinter bringer kun sjældent en fuldstændig Standsning af, hyppigere blot en Hæmmelse i Væxten, som vel overhovedet paa Grund af den altid temmelig lave Varmegrad stedse er ret langsom.

---

[1] Hvordan Forholdet er med Hensyn til den som Ukrudtsplante almindelige enaarige Form af *Montia rivularis,* tør jeg ikke udtale mig om.

De to- eller fleraarige Hapaxanter synes alle at være oprindelig vildt voxende Arter; 2 (3) er Strandplanter og 1 Parasit, men de øvrige 4 (5) hører mest hjemme paa Vegetationens frodigste Steder: godt exponerede Fjældafsatser (Hamre) og Lier. Det synes, som om heller ikke de befinder sig rigtig vel, men maa søge de Pladser, hvor der naas den højeste Temperatur. Som jeg i en lille Notits tidligere (Børgesen og Ostenfeld Hansen, 1896, p. 146, Fig. 1) har paavist og afbildet, optræder *Cochlearia officinalis*, der i Almindelighed i andre Egne er at betragte som en typisk toaarig Art, undertiden som en peren Plante, hvis Livsvarighed dog sandsynligvis er stærkt begrænset; men flere Gange blomstrende er den i alt Fald. Dette Exempel peger tydelig hen paa, at Fleraarighed er bedst passende i det færøske Klima, og i samme Retning gaar ogsaa den Iagttagelse, at *Viola tricolor*, som hos os oftest er enaarig, har uddannet en særlig, peren færøsk Race, der ved Kultur i Botanisk Have i København har beholdt sin særegne Karakter, hvad Livsvarighed angaar.

Næsten alle færøske Planter er Urter; af Træer og større Buske findes ingen vildt voxende, derimod nogle faa nedliggende Buske eller Dværgbuske, nemlig: *Juniperus communis nana* (optræder som en lav, nedliggende Busk), *Salix phylicifolia* (stedse lav), *S. glauca* (nedliggende eller krybende), *S. herbacea* (Dværgbusk eller næsten urteagtig), *Rosa mollis*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *V. vitis idaea*, *Loiseleuria procumbens*, *Erica cinerea*, *Calluna vulgaris*, *Dryas octopetala*, *Empetrum* og *Thymus serpyllum* — i alt 14 Arter, af hvilke Halvdelen har stedsegrønne, oftest mere eller mindre ericoïde Blade. Kun 6 Arter (*Salix herbacea*, *Vacc. myrtillus*, *Erica*, *Calluna*, *Empetrum* og *Thymus*) er almindelig udbredte og af nogen Betydning for Plantevæxtens Fysiognomi.

Trækkes disse 14 buskagtige Planter fra, faar vi, at 286 Arter (95,3 pCt.) er Urter, og fjærnes de hapaxantiske, bliver der alligevel 251 fleraarige urteagtige Arter (87,7 pCt.) tilbage.

Alle disse perenne Urter har jeg paa hosstaaende tre Lister1) fordelt, eftersom de er stavnsbundne eller har over- eller underjordiske Vandreskud.

Stavnsbundne Urter.

Aspidium filix mas
— Lonchitis
— spinulosum *dilatatum
Asplenium adiantum nigrum
— trichomanes
Athyrium filix foemina
Blechnum spicant
Cystopteris fragilis
Isoëtes echinosporum
— lacustre
Lycopodium selago2)

Aira cæspitosa
— — alpina2)
Anthoxanthum odoratum
Carex atrata
— binervis
— Goodenoughii juncella
— stellulata (echinata)
— flava
— fulva
— leporina
— pilulifera
Eriophorum vaginatum
Festuca ovina vivipara2)
Glyceria distans
Habenaria albida
— viridis
Heleocharis multicaulis
Holcus lanatus
Juncus biglumis
— conglomeratus
— effusus
(Juncus lampocarpus)
— squarrosus
(— supinus)
— trifidus
— triglumis
Luzula multiflora
— silvatica
— spicata
Malaxis paludosa2)
Molinia coerulea
Nardus stricta
Orchis maculatus
— masculus
— latifolius
Poa alpina2)
— glauca
— nemoralis
— trivialis
Potamogeton pusillus2)
Scilla verna
Scirpus cæspitosus
Sieglingia decumbens
Tofieldia palustris

Alchimilla alpina
— faeroënsis
— filicaulis
— Wichuræ
Alsine verna
Angelica silvestris
Arabis petræa
Archangelica officinalis
Caltha palustris
Cardamine pratensis

---

1) Jeg benytter her og iøvrigt overalt i Afhandlingen omtrent de samme Plantenavne som i min Planteliste i „Botany of the Færöes“ (Ostenfeld 1901 b).

2) Har Formering ved Yngleknopper.

Cerastium Edmondstonii
— vulgare
Draba hirta
Drosera rotundifolia
Epilobium montanum
Geranium silvaticum
Geum rivale
Haloscias scoticum
Hypericum pulchrum[1]
— quadrangulum[1]
Lotus corniculatus
Lychnis flos cuculi
Melandrium rubrum
Myriophyllum alterniflorum
Oxyria digyna
Papaver radicatum
Polygala serpyllacea
— vulgaris Ballii
Polygonum viviparum[2]
Potentilla erecta
— maculata (verna)
Ranunculus acer
— glacialis
Rumex acetosa
— crispus
— domesticus
— obtusifolius
Sagina nivalis
Sagina subulata
Saxifraga cæspitosa
— nivalis
— rivularis
— stellaris
Sedum Rhodiola
— villosum
Silene acaulis
Spiræa ulmaria
Viola Riviniana
— tricolor

Armeria elongata
Brunella vulgaris
Campanula rotundifolia
Leontodon autumnale
Lobelia Dortmanna
Matricaria inodora phæocephala
Mertensia maritima
Pinguicula vulgaris
Plantago maritima
— lanceolata
Primula acaulis
Succisa pratensis
Taraxacum croceum
— vulgare
Hieracia, 21 species.

Urter med overjordiske Vandreskud.

Hymenophyllum peltatum
Lycopodium alpinum
— annotinum
Polypodium vulgare
Selaginella selaginoides

Agrostis stolonifera (alba)
— canina
Alopecurus geniculatus
Catabrosa aquatica
Glyceria fluitans
— maritima
Juncus supinus
(Poa trivialis)
(Caltha palustris)
Cerastium trigynum.
(— Edmondstonii)
Epilobium anagallidifolium
Montia rivularis (fleraarige Form)
Potentilla anserina

---

[1] Har Rodskudsdannelse og maaske nogen Vandringsevne.
[2] Har Formering ved Yngleknopper.

Potentilla palustris
Ranunculus flammula
— *reptans
— repens
Rubus saxatilis
Sagina procumbens
Saxifraga hypnoides
— oppositifolia
Sibbaldia procumbens
Stellaria uliginosa
Trifolium repens

Anagallis tenella
Bellis perennis
Galium saxatile
Gnaphalium supinum
Lysimachia nemorum
Myosotis palustris strigulosa
— repens
Veronica alpina
— beccabunga
— officinalis
— serpyllifolia

Urter med underjordiske Vandreskud.

Aspidium dryopteris
— phegopteris
Botrychium lunaria
Equisetum arvense
— heleocharis
— palustre
— pratense
— silvaticum

Agropyrum junceum
— repens
Agrostis vulgaris
(— canina)
Aira flexuosa
Carex Lyngbyei (cryptocarpa)
— dioica
— glauca (flacca)
— Goodenoughii
— incurva
— panicea
— pulicaris
— pulla (saxatilis)
— rigida
— salina
Digraphis arundinacea
Elymus arenarius
Eriophorum polystachyum
Festuca rubra
Heleocharis palustris

Heleocharis uniglumis
Holcus mollis
Iris pseudacorus
Juncus balticus
— lampocarpus
— obtusiflorus
Listera cordata
Luzula arcuata
— campestris
Narthecium ossifragum
Phragmites communis
Poa pratensis
Potamogeton alpinus
— filiformis
— gramineus
— natans
— perfoliatus
— polygonifolius
— prælongus
Psamma arenaria
Ruppia maritima
Scirpus pauciflorus
Sparganium affine
Triglochin palustre
Zostera marina

Callitriche autumnalis
— hamulata
— stagnalis

Cornus suecica
Epilobium alsinifolium
— angustifolium
— lactiflorum
— palustre
Honckenya peploides
Lathyrus pratensis
Polygonum amphibium
Thalictrum alpinum
Urtica dioica
Vicia cracca

Viola palustris
Achillea millefolium
— ptarmica
Galium palustre
Litorella uniflora (lacustris)
Mentha aquatica
Menyanthes trifoliata
Pirola minor
Tanacetum vulgare
Tussilago farfarus.

Det viser sig da, at der er 137 (139) stavnsbundne, altsaa noget over Halvdelen; og blandt disse stavnsbundne Urter træffer vi en stor Del af de mest fremtrædende Arter; i alt 73 hører til de almindelig udbredte (trykte med spærret Skrift i Listerne); kun 7 Arter er Løg- eller Knoldplanter, nemlig *Scilla verna*, 3 *Orchis*-Arter, *Malaxis paludosa* og 2 *Habenaria*-Arter.

114 (118) Arter har i mere eller mindre Grad Vandringsevne; af disse er der 76 (77) Arter (hvoraf 34 almindelige) med underjordiske Vandreskud og 38 (41) Arter (hvoraf 22 almindelige) med overjordiske Vandreskud.

Vandringsevnen er meget forskellig udviklet, hos nogle ringe, hos andre udpræget, og en saadan Fordeling i Kategorier[1]) bliver nødvendigvis i visse Tilfælde afhængig af den subjektive Opfattelse, men giver dog en brugelig Oplysning om Arternes vegetative Forhold; den store Mængde stavnsbundne Arter peger hen paa et tæt Vegetationsdække og en fast og af Rødder gennemvævet Jord, hvori Udløbere har Besvær med at komme frem; en stor Del af de vandrende Arter hører heller ikke hjemme i den mest udbredte, tætte Vegetation, men i Vand, i Sump, ved Strand eller paa den aabne Fjældmark. De fleste af de ikke talrige Vandplanter er saaledes Arter med Vandreskud (*Potamogetonaceæ*). Til dette Forhold vil der imidlertid blive Lejlighed til at vende tilbage ved Behandlingen af de enkelte Plantesamfund. For enkelte Arters Vedkommende er Fordelingen mindre sikker eller tvungen; saaledes er flere Arter opførte som stavnsbundne, da de ingen Vandreskud danner, uagtet de har vegetativ Formering ved løsrevne Yngleknopper, hvad jeg imidlertid betragter som, biologisk sét, svarende til Formering ved Frø. Nogle faa Arter er opførte under to Kategorier, idet de efter de ydre Forholds Art kan optræde paa to Maader, saaledes f. Ex. *Agrostis vulgaris*, *Caltha palustris* og *Poa trivialis*, men er satte i Parentes i den Kategori, hvor de hører mindst hjemme.

---

[1]) Arterne er henførte til de forskellige Kategorier paa Grundlag af 1) dels egne Iagttagelser, 2) dels Angivelser hos E. Warming (1884) og hos C. Raunkiær (1895—99).

Desværre er mit Kendskab til Vegetationens Udseende i Vintertiden næsten intet, saa jeg tør ikke indlade mig paa at fordele Arterne efter de biologiske Typer, som C. Raunkiær (1904 og 1905) har opstillet efter „Planternes Tilpasning til at overleve ugunstige Aarstider“, dog kan der vel i al Almindelighed siges, at langt de fleste Arter hører til Hemikryptofyter og Kryptofyter, men at der er nogle faa Repræsentanter for Fanerofyter (nemlig Dværg-Fanerofyter) og en Del Chamæfyter (mest Pudeplanter).

2. Blomstringstid.

Allerede i Landt's Bog om Færøerne fortælles der lidt om Blomstringstiden for enkelte Arters Vedkommende, men kun i almindelig holdte Udtryk. I min Planteliste i „Botany of the Færöes“ (Ostenfeld 1901 b) har jeg, saavidt mulig, ved hver Art opført dens Blomstrings- og Frugtsætningstid; Angivelserne er baserede paa mine egne Iagttagelser, samt paa Herbariemateriale; i Følge Sagens Natur er alle disse Angivelser meget omtrentlige, navnlig har jeg intet kunnet opgive om, naar Blomstringen for hver enkelt Arts Vedkommende begynder, da mit Hovedophold paa Færøerne var midt i Sommertiden (15. Juli — 4. September 1897). For at faa noget at vide om dette maa man nødvendigvis opholde sig paa Stedet fra det tidlige Foraar, ja kun et aarelangt Ophold kan give fyldestgørende Oplysninger herom. I F. Børgesen's og mit lille Arbejde (Børgesen og Ostenfeld Hansen 1896) om Færøernes Flora gives Optegnelser om nogle Arters Blomstring. Børgesen angiver, at han den 15. Juni 1895 fandt *Arabis petræa*, *Silene acaulis*, *Thalictrum alpinum*, *Cerastium Edmondstonii* og *Carex rigida* i Blomst paa Nolsøs Topplateau; jeg iagttog selv den 9. Maj 1895 paa Syderø ved Trangisvaagfjorden følgende blomstrende Arter: *Bellis perennis*, *Viola palustris*, *V. Riviniana*, *Saxifraga oppositifolia*, *Caltha palustris*, *Polygala serpyllacea*, *Empetrum nigrum*, *Cochlearia officinalis*, *Luzula campestris*, *Scirpus cæspitosus*, *Eriophorum vaginatum*, *E. polystachyum*, *Carex pulicaris* samt 3 *Equisetum*-Arter (*E. arvense*, *E. palustre*, *E. pratense*) med frugtbare Skud. Aaret efter, 1896, besøgte jeg ligeledes paa Forbirejse Trangisvaagfjorden og noterede da den 7. Maj følgende blomstrende Arter: *Bellis perennis*, *Cardamine hirsuta*, *Viola palustris*, *Eriophorum vaginatum* og *E. polystachyum*, *Luzula campestris*, *Scirpus caespitosus*, *Carex pulicaris*, *Saxifraga oppositifolia* og *Cochlearia officinalis*, endvidere enkelte *Polygala serpyllacea*, *Ranunculus acer*, *Silene acaulis* og *Saxifraga nivalis*, og endelig fandtes der et Par Individer af *Alchimilla faeroënsis* og *A. filicaulis*, der havde ganske enkelte Blomster aabnede. Det er, som Navnene viser, omtrent de samme Arter som Aaret før, samt nogle flere, og de passer ogsaa ganske godt med Dr. Poulsen's nedenfor anførte Optegnelser. De tjener tillige som Supplement til dem, dels fordi mine Optegnelser stammer fra den sydligste Ø, og dels fordi jeg har taget forskellige „græsagtige“ Arter med. C. Jensen omtaler ogsaa i sin Rejseberetning (Jensen 1897) nogle blomstrende Arter fra Trangisvaag, iagttagne samtidig med min Visit. Desuden har han adskillige andre Notitser om Blomstring, som jeg vil anføre, hovedsagelig fordi nogle af dem angaar Fjældplanter, om hvis Blomstringstid paa Færøerne man ellers intet vidste. Den 15. Maj noterede han paa Toppen af Klakken paa Bordø *Loiseleuria procumbens* i Blomst og *Silene acaulis* i Knop, og den 17. Maj var *Caltha palustris* i fuld Blomstring ved Klaksvig. Den 20. Maj var *Vaccinium myrtillus* i fuldt Flor i ca. 200 Meters Højde ved Slattaratindur paa Østerø, ligesaa ved Ejde *Caltha palustris* og *Silene acaulis*, medens *Saxifraga oppositifolia* næsten var afblomstret og *S. decipiens* fuld af Knopper. Paa Slattaratindur i 5—700 Meters Højde var *Ranunculus glacialis* i fuld Blomstring den 23. Maj. Den 1. Juni er *Carex Lyngbyei* paa Myggenæs næppe nok i Blomst. Endelig omtaler han, at *Scilla verna* var i fuld Blomstring den 14. Juni ved Lopra paa Syderø. Selvom disse forskellige Optegnelser giver en vistnok ret god Forestilling om Foraarsfloraens Sammensætning og dens Artsfattigdom og om, naar Vegetationen i det hele begynder at tage fat, kan de kun sige lidt om, naar den enkelte Arts Blomstring begynder. En betydelig Hjælp til at udfylde denne Mangel har jeg faaet ved Dr. Knud Poulsens Optegnelser. Da han ikke er speciel Botaniker, gør disse ingenlunde Fordring paa at være udtømmende, navnlig er alle græslignende Planter forbigaaede; men han har dog under sit toaarige Ophold meget omhyggelig noteret den først iagttagne Blomst hos de Arter, hvis

Navne han kendte. Iagttagelserne er alle fra Torshavns Omegn paa Strømø; rimeligvis vilde Optegnelser fra Syderø være noget tidligere; i den Retning peger i alt Fald mine ovenfor anførte Notitser fra Trangisvaagfjorden. Jeg giver her en Liste over de af Poulsen noterede Arter og deres først iagttagne Blomstring:

Første Blomst iagttaget	1902	1903	Første Blomst iagttaget	1902	1903
Bellis perennis	15/4	25/4	Montia rivularis	—	15/6
Tussilago farfarus	19/4	3/5	Arabis petræa	4/7	15/6
Empetrum nigrum	22/4	—	Draba incana	14/6	—
Caltha palustris	1/5	19/5	Erica cinerea	15/6	—
Salix sp. (cult.)	7/5	—	Orchis maculata	17/6	16/6
Viola Riviniana	13/5	30/5	Senecio vulgaris	20/6	3/7
Armeria elongata	17/5	7/6	Geranium silvaticum	22/6	22/6
Cochlearia officinalis	20/5	12/6	Saxifraga stellaris	22/6	—
Silene acaulis	23/5	3/6	Galium saxatile	22/6	30/6
Taraxacum (vulgare?)	26/5	6/6	Thymus serpyllum	22/6	1/7
Ranunculus acer	7/6	27/5	Vaccinium myrtillus	27/6	—
Cardamine hirsuta	—	27/5	Euphrasia sp. (smaablomstret)	1/7	—
Viola palustris	—	30/5	Myosotis arvensis	16/7	16/7
Plantago lanceolata	3/6	28/5	Brassica campestris	5/7	13/7
Polygala serpyllacea	29/5	1/6	Potentilla anserina	4/7	12/17
Veronica officinalis	28/5	—	Matricaria inodora, phæocephala	5/7	—
Lychnis flos cuculi	30/5(?)	30/6	Lotus corniculatus	5/7	—
Potentilla erecta	30/5	11/6	Viola tricolor	5/7	15/7
Alchimilla sp.	2/6	—	Archangelica officinalis	17/7	8/7
Stellaria media	3/6	—	Trifolium repens	—	10/7
Alchimilla alpina	3/6	—	Galeopsis tetrahit	10/7	12/7
Sedum rhodiola	4/6	8/6	Brunella vulgaris	16/7	13/7
Capsella bursa pastoris	4/6	8/7	Hypericum pulchrum	17/7	20/7
Ranunculus repens	—	7/6	Angelica silvestris	—	20/7
Saxifraga oppositifolia	—	7/6	Succisa pratensis	—	23/7
Cerastium vulgare	—	8/6	Achillea millefolium	—	30/7
Cardamine pratensis	16/6	8/6	Gentiana campestris	2/8	—
Pinguicula vulgaris	18/6	10/6			
Saxifraga cæspitosa	—	10/6			
Veronica serpyllifolia	—	15/6			

Her er opført 57 Arter, og 30 (31) af disse er iagttagne baade i 1902 og i 1903, de øvrige 27 (26) kun det ene af de to Aar. Gennemgaaende passer Datoerne for de to Aar godt til hverandre[1]). Det fremgaar tydeligt, at 1902 havde tidligere Foraar end 1903; Forskellen i Udspringstiden synes størst for de tidligste Vaarplanters Vedkommende. I Overensstemmelse med det kolde Foraar, saaledes som det er omtalt foran (p. 10), er Udviklingen sén; før hen mod Slutningen af Maj er der kun enkelte Forløbere, der begynder deres Blomstring; de mange Arter træffer vi først i Juni og Juli, og nogle er endog forbavsende sent paa Færde, saaledes *Angelica*, *Achillea* og *Succisa*. De først blomstrende Arter er for en stor Del de samme som de af mig noterede Arter fra Syderø, saa man fejler næppe, naar man anfører *Bellis perennis*, *Tussilago* (hvor den overhovedet er fundet), *Empetrum, Caltha*, de to *Violæ, Cochlearia*, *Silene acaulis*, *Polygala serpyllacea*, *Equiseta* og *Eriophora* o. fl. som Færøernes Vaarflora.

---

[1]) Angivelsen af *Lychnis flos cuculi* som blomstrende 30. Maj 1902 maa vist bero paa en Forvexling.

3. Blomsterdannelse og Frugtsætning.

Jeg har tidligere (Ostenfeld 1901 c, p. 106) i Forbigaaende omtalt, at en Del Arter paa Færøerne kun var fundne uden Frugt, og har nævnt nogle af dem, ligesom jeg henviste til, at A. G. Nathorst (1883), Gunnar Andersson (1900) og Ekstam (1897, 1898) for Spitsbergens og Novaya Zemlyas Vedkommende har paavist analoge Forhold. Det synes, som om nogle Arter, der hører til i et tempereret Klima, kan optræde nord for den Grænse, indenfor hvilken de normalt formaar at danne moden Frugt. Dette kan skyldes dels klimatologiske Forhold, dels for Insektbestøveres Vedkommende Mangel paa de for Bestøvningen nødvendige Insekter. Hvad Færøerne angaar, kommer begge Faktorer i Betragtning; den ringe Sommervarme er sikkert en Hindring for adskillige Arters Frugtmodning eller endog Frugtsætning og det særdeles fattige Insektliv vel endnu mere. Der findes paa Færøerne ingen Dagsommerfugle[1], derimod nogle mindre Natsommerfugle, særlig en Del Microlepidopterer; baade Bier og Humler mangler aldeles, og de egentlige Blomsterfluer (*Eristalis* etc.) ligeledes. Planterne er henviste til at blive bestøvede af de smaa Natsommerfugle og forskellige Fluer; navnlig de sidste ser man ofte i Mængde paa forskellige Blomster (*Angelica* o. fl.).

I Overensstemmelse hermed er Hovedmassen af Insektblomsterne aabne Flueblomster, der, hvis Insektbesøg udebliver, oftest kan bestøve sig selv. En stor Del af Floraen, navnlig de Enkimbladede, er Vindbestøvere, og særlig i denne Plantegruppe ses tydelig den Frasigtning af Insektblomster, der er foregaaet; Liliiflorer og Orchidéer er jo meget sparsomt repræsenterede.

---

[1] *Vanessa atalanta* og *Vanessa urticæ* er trufne et Par Gange tilfældig indslæbte.

Ved at gennemgaa mine Notitser om Blomstring og Frugtsætning, saaledes som jeg har anført disse Forhold ved hver enkelt Art i min Planteliste (Ostenfeld 1901 b), vil man finde, at i alt 34 Arter har ringe eller ingen Frugtsætning.

Selvfølgelig varierer dette fra Aar til Aar. Saaledes omtaler Landt (1800, p. 184), at han intet Steds fandt *Menyanthes* blomstrende under sit 7-aarige Ophold paa Færøerne, medens Rostrup (1870, p. 50) siger, at han fandt den i Blomst overalt. Efter mine Iagttagelser blomstrede den adskillige Steder, og paa en enkelt Lokalitet fandtes endog nogle faa udviklede Frugter. Sandsynligvis gaar det saaledes med adskillige af Arterne. Den nu følgende Liste er baseret paa mine egne Iagttagelser samt Undersøgelse af Herbariemateriale fra andre Samlere.

Myosotis palustris strigulosa; ingen Frugtsætning.

(*Cirsium arvense*; sén og ufuldstændig Blomstring, ingen Frugtsætning).

Tanacetum vulgare; sén Blomstring, næppe Frugtsætning.

Menyanthes trifoliata; se ovenfor.

Pirola minor; næsten altid steril, dog paa én Lokalitet funden med Frugt.

Veronica officinalis; rigelig Blomstring, meget sparsom Frugtsætning.

Vaccinium myrtillus og *V. uliginosum*. Allerede Landt (1800, p. 192) omtaler, at de i visse Aar ingen Frugter modner; vi fandt kun ganske enkelte Bær af disse Planter, hvoraf den første er særdeles udbredt.

Vaccinium vitis idæa; sjældent blomstrende, næppe Frugtsætning.

Cornus suecica; Blomstring og Frugtsætning sparsom.

Epilobium angustifolium; sént og sjældent blomstrende, ingen Frugtsætning.

Lathyrus pratensis blomstrer, men sætter ingen Frugter.

Lotus corniculatus blomstrer; mon den sætter Frugt?

Vicia cracca; rigelig Blomstring, kun en enkelt Gang iagttaget med nogle faa udviklede Bælge.

Polygonum amphibium; meget sjældent blomstrende, ingen Frugtsætning.

Rosa mollis; sjældent blomstrende, ingen Frugtsætning. Landt

(1800, p. 198) omtaler, at han indplantede denne Art i sin Have, men at den i Løbet af 4 Aar ingen Blomster udviklede.

Rubus saxatilis blomstrer, men er sparsomt frugtsættende. Landt (1800, p. 198) siger, at „Bærrene lykkes sjældent, fordi der som oftest indfalder Storm og Blæst i den Tid, Befrugtelsen skulde gaa for sig.“

Agropyrum junceum og *A. repens* sætter Blomst som sædvanlig; men der var ingen udviklede Frugter at finde hos noget af de undersøgte Exemplarer. Paa samme Maade forholder *Digraphis arundinacea* og *Psamma arenaria* sig.

Phragmites communis er paa sit eneste Findested kun iagttaget steril.

Iris pseudacorus blomstrer sparsomt, men er ikke frugtsættende.

Juncus obtusiflorus synes at blomstre meget sént og sætter næppe Frugt.

Malaxis paludosa blomstrer; men ingen Frugter fandtes ansatte.

Listera cordata; kun fundet steril.

Potamogeton prælongus og *P. pusillus* er kun fundne sterile.

P. alpinus og *Ruppia maritima* er fundne med Blomster, men uden nogen udviklet Frugt.

P. gramineus, P. natans og *P. perfoliatus* blomstrer kun sparsomt og ikke paa alle Findesteder; Frugtsætningen meget ringe.

Zostera marina synes ikke at sætte Frugt, uagtet den dog blomstrer, omend sparsomt.

Sparganium affine blomstrer ret ofte, men sætter meget sparsomt Frugt.

Af disse 34 Arter er vel alle Dikotyledonerne Insektbestøvere, og for en Del af dem, særlig Papilionacéerne, kan det med Grund antages, at deres ufuldkomne Frugtsætning skyldes Manglen paa de nødvendige Insekter. Men denne Forklaring strækker ikke til for de fleste Monokotyledoners Vedkommende, da de er Vindbestøvere (undt. *Orchideæ* og *Zostera*); her maa man snarere tænke sig den ringe Sommervarme og den for Pollenet uheldige, uafladelige Regn som Aarsager. Disse klimatiske Forhold giver sig ogsaa Udslag paa en anden Maade, nemlig ved forskellige Arters Tilbøjelighed til at optræde i „vivipare“ Former, hvad allerede Rostrup (1870, p. 13) har peget paa.

Af *Poa alpina, Festuca ovina* og *Aira cæspitosa alpina* findes paa Færøerne kun topspirende Former; nævnes i denne Sammenhæng kan ogsaa *Polygonum viviparum* og *Lycopodium selago,* som næsten altid bærer Yngleknopper. Denne Tilbøjelighed til Pseudovivipari kommer ogsaa til Syne hos Arter, der ikke plejer at danne saadanne Former; saaledes fandtes — især til Fjælds — topspirende Exemplarer af *Aira flexuosa* og et enkelt Sted af *Agrostis canina*. Saavel dette sidste Forhold som Forekomsten af mange Arter med ingen eller ringe Frugtsætning skyldes efter min Mening det insulære Klimas Evne til at nedsætte den kønnede Formering og begunstige den vegetative.

4. Arternes vertikale Udbredelse.

I Bjærglande er naturligvis Arterne ikke ens udbredte i de lavere Egne og til Fjælds. De haardere ydre Kaar paa Fjældene er en Hindring for adskillige Arter, der trives i Lavlandet; til Gengæld optræder der paa Fjældene Arter, som ikke findes i Lavlandet, rimeligvis paa Grund af, at de ikke formaar at tage Kampen op med de dér raadende Arter eller at udholde den stærkere Sommervarme. Det er imidlertid ikke alene en Lokalitets Højde over Havfladen, hvorpaa det beror, hvilke Arter der kan trives paa den og hvilke ikke; foruden Jordbundsforholdene spiller Stedets Exposition en stor Rolle; en Skraaning, der vender mod Syd, frembyder som tidligere nævnt (p. 23) selvfølgelig andre (ofte bedre) Kaar (Solvarme etc.) end en, der vender mod Nord, og følgelig formaar Planterne at trives til større Højde over Havet paa sydexponerede Steder end paa Steder, der ligger fladt eller vender mod Nord. Det er saaledes ikke alene den absolute Højde over Havet, der sætter Grænsen for en Arts Forekomst, og Angivelser af, hvor højt til Fjælds en Planteart naar, maa derfor altid blive omtrentlige. I Egne med kontinentalt Klima lader Højdegrænserne sig dog nogenlunde bestemt angive; og dér vil man kunne drage en ret skarp Adskillelse mellem Lavlands- og Fjældplanter; saaledes er det Tilfældet i Sveriges og det østlige Norges Fjældegne[1], og ligesaa i mere udpræget Grad i Bjærgegne som f. Ex. Pamir og Himalaya, der ligger i det indre af de store Kontinenter. Men i tempererede Egne med insulært Klima er Forskellen paa Lavlands- og Fjæld-Arter ret udvisket, idet Fjældplanterne for en stor Del ogsaa kan trives i Lavlandet; Grunden hertil er den relativt ringe Sommervarme, der ikke formaar at ødelægge Fjældplanterne. Dette er et velkendt og oftere omtalt Fænomen. A. Blytt (1869, pp. 36-39) har saaledes ret udførligt paapeget det for Vest-Norges Vedkommende. Paa Færøerne er det kortelig nævnt af E. Rostrup (1870, p. 18), der opregner nogle Exempler paa Fjældplanter, som findes helt ned til Havet.

---

[1] Mange Fjældplanter føres dog ned i Lavlandet med Elvene og formaar at holde sig nær disse; dette er især Tilfældet med Kær- og Sumpplanter.

I min Planteliste (Ostenfeld 1901 b) har jeg for hver Art noteret dens vertikale Udbredelse, forsaavidt som jeg har kunnet danne mig nogen Mening derom. Her skal jeg sammenstille disse Data og forsøge at gruppere Arterne paa en overskuelig Maade; Vanskelighederne er ikke faa, og det undgaas ikke, at det subjektive Skøn spiller ind her. Saaledes med Hensyn til, hvor Grænsen mellem Fjæld og lavere Land skal trækkes. Jeg har valgt at begrænse Højfjældet, saaledes at der hertil kun medregnes Fjældplateauer, der ligger mindst 300 M. over Havet, oftest 3—500 M. Derimod regnes Fjældskraaningerne fra Plateauerne og nedad mod Søen ikke med til Højfjældet.

Arterne er fordelte i 5 Grupper, og Antallet i hver fremgaar af hosstaaende Tabel:

1.	Arter, der kun findes i Lavlandet og de lavere Dele af Fjældskraaningerne	168	211
2.	Arter, der hører til i de lavere Egne, men undtagelsesvis træffes til Fjælds	22	
2 a.	Hieracia 1)	21	
3.	Arter, som træffes baade i Lavlandet og til Fjælds paa Plateauerne	53	
4.	Arter, som hører til paa Fjældene, men undtagelsesvis træffes i lavere Egne	15	36
5.	Arter, som kun findes paa Fjældplateauerne	21	

Sammentæller man Grupperne 1, 2 og 2a og betragter dem som omfattende Lavlandsfloraen, vil man se, at denne udgør ikke mindre end over $^2/_3$ ($^{211}/_{300}$) af hele Floraen. De egentlige Fjældplanter (Grupperne 4 og 5) andrager kun $^1/_8$ ($^{36}/_{300}$) af Floraen, en meget ringe Del, som i Betydning endda maa sættes endnu ringere, fordi de fleste af Arterne kun er fundne paa nogle faa Lokaliteter og i ringe Mængde. Almindeligere er kun følgende 15 Fjældplanter: *Carex rigida, Juncus trifidus, J. triglumis, Poa alpina, Alchimilla alpina, A. færöensis, A. Wichuræ, Arabis*

---

1) Hieracierne er sikkert alle at betragte som Lavlands-Arter, men enkelte af Formerne, der kun er fundne paa et Par Lokaliteter, kan ikke henføres bestemt til nogen af Grupperne 1 eller 2. Ingen Hieracium-Art er fundet paa Fjældplateauerne, derimod et Par paa solrige Fjældafsatser endog til 4—500 M.'s Højde.

petræa, Cerastium Edmondstonii, Epilobium lactiflorum, Saxifraga oppositifolia, S. nivalis, Loiseleuria, Sibbaldia og *Silene acaulis*; og af disse Arter er 13 fra Gruppe 4, hvilket vil sige, at vi nærmer os Gruppe 3, nemlig de Arter, som findes baade til Fjælds og i Lavlandet. Ser vi nøjere paa denne Gruppe, der udgør omtrent 1/6 (53/300) af Floraen, vil det vise sig, at en stor Del af Arterne hører til de paa Færøerne mest udbredte og mest karakteristiske Planter; en Del er egentlig at regne som Fjældplanter, saaledes af de almindelige følgende 14: *Lycopodium alpinum, L. selago, Selaginella, Aira cæspitosa alpina, Epilobium alsinifolium, Koenigia, Oxyria, Polygonum viviparum, Salix herbacea, Saxifraga cæspitosa, S. stellaris, Thalictrum alpinum, Sedum rhodiola* og *S. villosum.* Største Parten er Lavlandsarter (tempererede Arter), af hvilke særlig kan nævnes: *Blechnum, Agrostis canina, Aira cæspitosa, A. flexuosa, Carex Goodenoughii, Eriophorum polystachyum, Juncus squarrosus, Nardus, Scirpus cæspitosus, Alchimilla filicaulis, Cardamine pratensis, Cochlearia officinalis, Empetrum, Potentilla erecta, Ranunculus acer, Rumex acetosa, Armeria, Plantago maritima, Vaccinium myrtillus, Veronica officinalis* og *V. serpyllifolia.* De fleste af disse er Arter, der er vidt udbredte i alle tempererede og delvis ogsaa i subarktiske Egne paa den nordlige Halvkugle. Disse Arter burde lægges til Lavlandsplanternes Grupper og vilde endnu mere forøge disses numeriske Overvægt. De af Gruppe 3, der egentlig burde regnes som Fjældplanter, vilde noget forøge Fjældplanternes to Grupper, men det, som de især viser, er — som allerede tidligere antydet —, at næsten alle mere udbredte Fjældplanter paa Færøerne ogsaa findes i Lavlandet, med andre Ord, at Færøernes Fjældplanter gennemgaaende ikke har nogen Udbredningsgrænse nedadtil.

IV. Plantesamfundene.

I det foregaaende er der forsøgt en Skildring af de ydre Faktorers Indvirkning paa Vegetationen og af forskellige biologiske Forhold, der kan have Betydning for Planternes Evne til at trives under disse ydre Kaar, samt en Oversigt over Planternes vertikale Fordeling. Ud fra de herved fremkomne Synspunkter skal der nu gives en Beskrivelse af de forhaandenværende Plantesamfund med Hensyntagen til deres Udvikling og Afhængighed af hverandre.

I al Almindelighed kan det siges, at jo mere insulært et Klima er, og jo mere uregelmæssig Konfiguration et Land har, desto vanskeligere er det at danne sig et overskueligt Billede af Plantesamfundene, thi desto jævnere gaar de over i hverandre og desto hyppigere er Vexlinger fra det ene til det andet. Dette gælder i udpræget Grad for Færøernes Vedkommende. Den store Luftfugtighed, den hyppige og rigelige Nedbør og den deraf følgende Fugtighed næsten overalt i Jordbunden bevirker, at den vigtigste Faktor, Vandet, oftest er tilstede i tilstrækkelig Mængde. De fleste Plantesamfund vil derfor ogsaa staa hverandre nær, og Adskillelsen mellem dem vil bero paa smaa Forskelligheder i Vandmængden og i Vandets Art; det indses følgelig let, at naar Adskillelsen baseres paa saa fine Mærker, vil det ofte være vanskeligt at holde den fast. Vanskeligheden øges endvidere betydelig ved den uafbrudte Vexlen op og ned, der findes i et færøsk Landskab, og hvorved der paa Kvadratmetre bydes Planterne forskellige Livsvilkaar i Henseende til Tilgang af Vand, Beskyttelse mod Vind, Lysforhold etc. Den i det følgende forsøgte Opstilling af Planteformationer er derfor en Abstraktion i endnu højere Grad end for de fleste andre Landes Vedkommende, og der vil atter og atter blive gjort opmærksom paa, at den ene Formation glider over i den anden.

Som Inddelingsgrundlag har jeg valgt:

1) Naturlige Formationer og Kulturformationer,
2) Strandformationer og Indlandsformationer,
3) Formationer i de lavere Egne og paa Højfjældet.

Indenfor de naturlige Indlandsformationer i Lavlandet er endelig Afdelingerne ordnede efter deres Behov for Vand, begyndende med de mest vandelskende.

A. **Naturlige Formationer.**

I en lille Afhandling har J. Bernátsky (1904) givet en interessant Oversigt over, hvordan han tænker sig Plantesamfundene ordnede efter den Grad af Indflydelse, som Mennesket og de planteædende Dyr har paa deres Udseende. Det er i høj Grad vigtigt at slaa fast, at Mennesket og Kreaturerne virker stærkt omdannende paa et Landskabs Plantevæxt; i det foregaaende har jeg omtalt det ret udførligt (pp. 27—29) og kan derfor henvise dertil; her skal jeg kun berøre Inddelingen af Færøernes Plantesamfund ud fra dette Synspunkt. Bernátsky har tre Hovedafdelinger, nemlig 1) Naturlige Formationer, 2) Kulturformationer og 3) til naturlig Udformning overladte Formationer, der staar paa tidligere Kulturland. Den sidste Afdeling forekommer mig ikke saa god som de andre, idet jeg mener, at hvad han regner herhen, uden større Tvang kan fordeles under de første to Afdelinger; imidlertid spiller det ikke nogen større Rolle i denne Sammenhæng, da Formationer af den Art næppe forekommer paa Færøerne. Her kan man nøjes med de to Kategorier: Naturlige og Kulturformationer. Bernátsky's Inddeling af de naturlige Formationer i mindre Afdelinger efter den Grad, i hvilken de er paavirkede af Kreaturerne eller Mennesket, synes meget tiltalende; men for Færøernes Vedkommende tror jeg dog at være mere overensstemmende med de naturlige Forhold, naar jeg lægger andre Faktorer til Grund for min videre Inddeling af dem. Jeg vil derfor nøjes med at benytte hans Definition paa de naturlige Formationer, nemlig, at det er saadanne, hvis Elementer ikke skylder menneskelig Kultur deres Tilstedeværelse, men selv har indfundet sig paa Pladsen, og vil blot nævne, at der i det følgende findes Exempler paa flere af hans Underafdelinger; saaledes kan Klippevegetationen, Grimmiaheden, Fjældmarken o. fl. regnes til hans „urørte Urformationer“, Hedekær, Græsli o. fl. til „Formationer, der, fordi de er udsatte for Afgræsning, har undergaaet en dybtgaaende Forandring“, o. s. v.

Den første Gruppe af de naturlige Formationer, som jeg behandler, er dem, der er knyttede til Havets Nærhed.

1. Halofile Formationer[1]).

Langt den overvejende Del af Øernes Kyststrækning er Klipper, og mange Steder gaar disse lodret ned i Havet fra flere Hundrede Meters Højde; der bliver saaledes kun i ringe Grad Lejlighed til Udvikling af egentlig Strandvegetation. Kun i det indre af Bugter og Fjorde dannes hist og her mindre Partier af flad Strand (sé Fig. 7), og her er det, man især skal søge Strandplanterne. De fleste Steder er den flade Strand sandet, og det bliver derfor en Sandstrandsvegetation, vi faar at gøre med; et enkelt Sted gaar det endog saa vidt, at der dannes en Klit. Paa nogle

---

[1]) For de submarine Plantesamfund henvises til Børgesen (1904), hvor ogsaa den lille Formation af *Zostera marina* i Vaagfjord omtales.

Lokaliteter er dog Stranden fugtig og Jordbunden dannet af fint Materiale med rigelig organisk Stof; her faar vi en Strandeng med de for den ejendommelige Planter. Endelig findes der paa Kystklipperne en særegen Plantevæxt, hvorved disse Klipper afviger fra andre.

a. Sandstrandsformationen.

Sandstrandens Arter er faa i Antal; de voxer gærne spredt, saaledes at Jordbunden ses mellem Planterne. Sandet er grovt og mørkt, da det bestaar af grovt malet Basalt, paa nogle Steder, f. Ex. i særlig høj Grad ved Hvidenæs paa Strømø, blandet med knuste Kalkskaller af Mollusker og Balaner, samt opdrevne og afblegede *Corallina officinalis.* De vigtigste Arter er *Honckenya peploides, Cakile maritima, Matricaria inodora phæocephala, Atriplices, Elymus* og *Potentilla anserina*; men desuden er følgende antrufne: *Mertensia maritima, Cochlearia officinalis, Agropyrum repens, Carex incurva, Agrostis stolonifera, Glyceria distans* og *Cerastium tetrandrum*, foruden mere tilfældige Gæster.

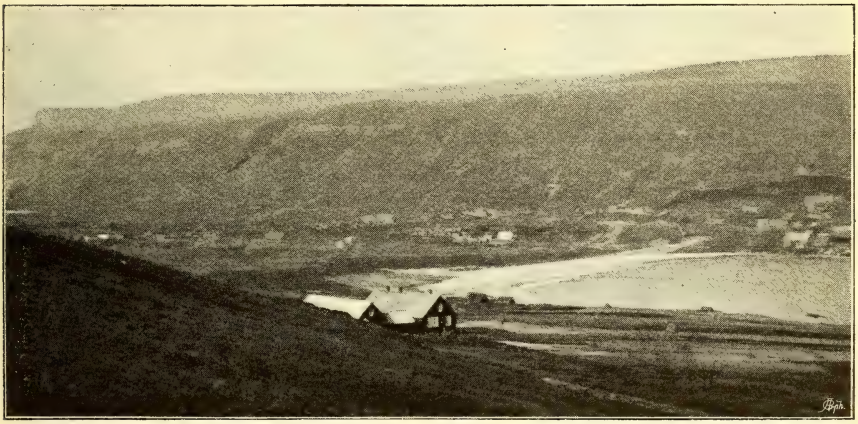


Fig. 7. Kvalbøfjordens Bund, Syderø. Man ser den flade Sandstrand, der danner den buede Fjordbund. (Efter Botany of the Færöes I.)

Disse Planter optræder ikke alle i samme Niveau; man kan skelne mellem den egentlige Forstrandsvegetation (Honckenya-Association) karakteriseret ved *Honckenya, Cakile* og *Atriplices* (sé Fig. 8), og en noget tættere Vegetation (Elymus-Association) med *Potentilla anserina, Carex incurva, Elymus* o. fl.; fra den sidste er der jævn Overgang til Klit.

Ofte er Planterne samlede i Striber langs Kysten paa Strandvolde, hvor Existensbetingelserne er lidt bedre end paa den flade Strand; Forskellen mellem Lav- og Højvande gør sig nemlig naturligvis i særlig høj Grad gældende paa en saa flad Strækning som en Sandstrand i en Fjordbund, og tillige virker Bølgeslaget ved de hyppige Storme paa lignende Maade; følgelig er store Partier af Sandstranden aldeles blottede for Plantevæxt, da de altfor ofte oversvømmes af Havvandet til at kunne bære nogen Vegetation; sé saaledes Fig. 5 med den nøgne Sandflade ved Sandsbugt paa Sandø.

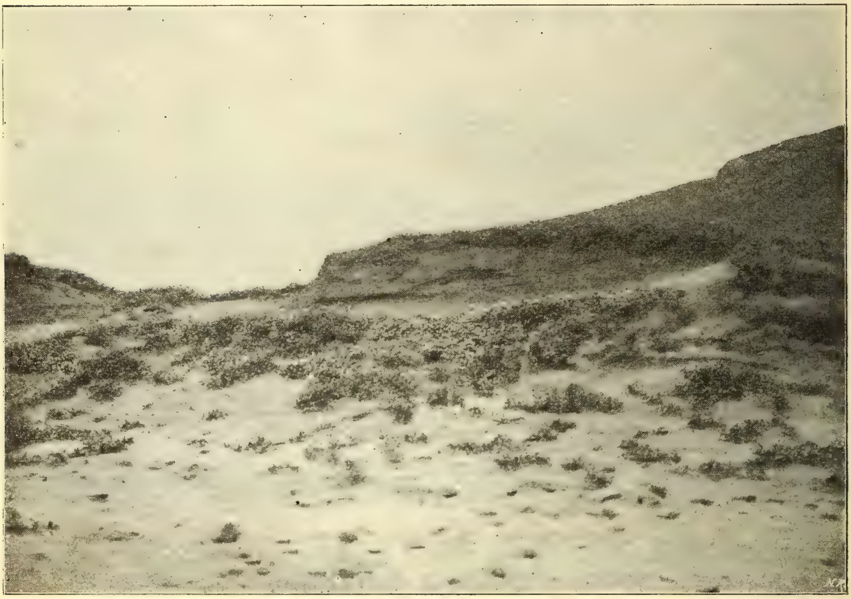


Fig. 8. Sandstrandsvegetation med *Cakile* som Karakterplante; Kvalbø paa Syderø. (Efter Foto. af Prof. E. Warming.)

Hvad Livsvarigheden hos Planterne i Sandstrandsformationen angaar, da findes her saavel enaarige Arter (*Cakile, Atriplices*) som fleraarige, og af disse sidste baade stavnsbundne (*Mertensia, Glyceria distans, Matricaria*) og vandrende, dels ved overjordiske Udløbere (*Agrostis stolonifera, Potentilla anserina*), dels ved underjordiske Skud (*Honckenya, Elymus, Agropyrum, Carex incurva*). Disse Arters anatomiske Bygning er for de flestes Vedkommende undersøgt (sé navnlig hos E. Warming 1897). Bladene hos *Honckenya, Mertensia, Matricaria, Atriplices, Cakile* og *Cochlearia* er tykke og saftige med Vandvæv, Graminéernes er delvis xerofilt byggede, og *Potentilla anserina*'s er forsynede med Filt paa Undersiden; endelig er de hos *Cerastium tetrandrum* noget kødede og tillige kirtelhaarede. Mosser og Likener mangler i denne Formation.

Exempler:

1. Sandstrand ved det inderste af Trangisvaagfjorden, Syderø (Honckenya-Association). Honckenya, Atriplex patula, A. hastata, Potentilla anserina, Matricaria inodora phæocephala voxer spredt paa Stranden syd for Elvens Udløb; nord for dette findes en stor Strandvold med frodig Vegetation af Honckenya, Matricaria, Atriplex, Agropyrum repens, Potentilla, Haloscias scoticum og hist og her Rumex obtusifolius og R. domesticus. Selve Sandstranden er næsten gold. Strandvoldens Arter, undtagen Rumices og Haloscias, findes dog i spredte Exemplarer.

2. Stranden udfor Dalen ved Kvalbø, Syderø (Honckenya-Association). Her findes en stor nøgen Sandflade, som kun ud mod Havet har en lille Strandvold med Stene, hvorimellem en Del Honckenya og enkelte Cakile søger at holde sig i Live.

3. Stranden ved det inderste af Bordøvig, Bordø[1]. (Honckenya-Association, Atriplex-Facies). Atriplex patula voxer i rigelig Mængde, desuden noteredes Agrostis stolonifera med Udløbere og Glyceria distans.

4. Det inderste af Vigen ved Midvaag, Vaagø, er en ganske flad, sandet Strand, som i stor Udstrækning ligger tør ved Lavvande. Ovenfor den Del, som ved Højvande kan dækkes af Havet, findes et Tilløb til en Klit (Elymus-Association), idet Vinden har blæst en Del Sand sammen i smaa Høje, som er dækkede af Poa pratensis, Agropyrum repens, Agrostis stolonifera og Potentilla anserina, blandet med Elymus, Honckenya og Trifolium repens; Agrostis gaar ogsaa ned udenfor Højene og breder sig med sine lange Udløbere i frodig Udvikling hen over det nøgne Sand.

5. Ved Elvens Udløb ved Sandevaag, Vaagø. Sandet og stenet Strækning med Potentilla anserina, Honckenya, Poa pratensis og Agrostis stolonifera, samt en Del Arter i mindre Antal, sikkert førte hertil af Elven.

b. Klitformationen (Psamma-Association).

Kun paa ét Sted paa Færøerne opskylles saa meget Sand, at det ved Vindens Hjælp har kunnet fyge sammen og danne en virkelig Klit; dennes Materiale er det samme som Sandstrandens, nemlig Basaltsand, men noget finere. Klittens Udseende er mørkegraa, ikke hvidlig som Kvartssandsklitterne langs Europas Vestkyst. Ejendommeligt nok er Karakterplanten paa denne ene Klit, som ligger ved det inderste af Sandsbugt paa Sandø (Fig. 9), den samme som paa Vest-Europas Klitter, nemlig *Psamma arenaria* (Psamma-Association). Det er det eneste Sted paa Færøerne, at denne iøjnefaldende Plante er funden, og man er vel nok berettiget til at sige, at den ikke forekommer andre Steder. Dens særlig udviklede

---

[1] Paa Nordreøerne mangler saa at sige fuldstændig Sandstrand.

Tilpassethed til Livet i Klitten er jo en velkendt Sag, som er oplyst navnlig af F. Buchenau (1889) og E. Warming (1891) for Nordsø-Kysternes Vedkommende. Den paa Færøerne iagttagne Plante synes ikke i nogen som helst Henseende at afvige fra det typiske; dog bør bemærkes, at den, som tidligere (p. 43) berørt, ingen Frugt synes at sætte. I de sidste Dage af August 1897 undersøgte jeg den og fandt da talrige Blomsterduske, men kunde ingen Frugtansætning opdage; Planten synes saaledes henvist til vegetativ Formering alene.

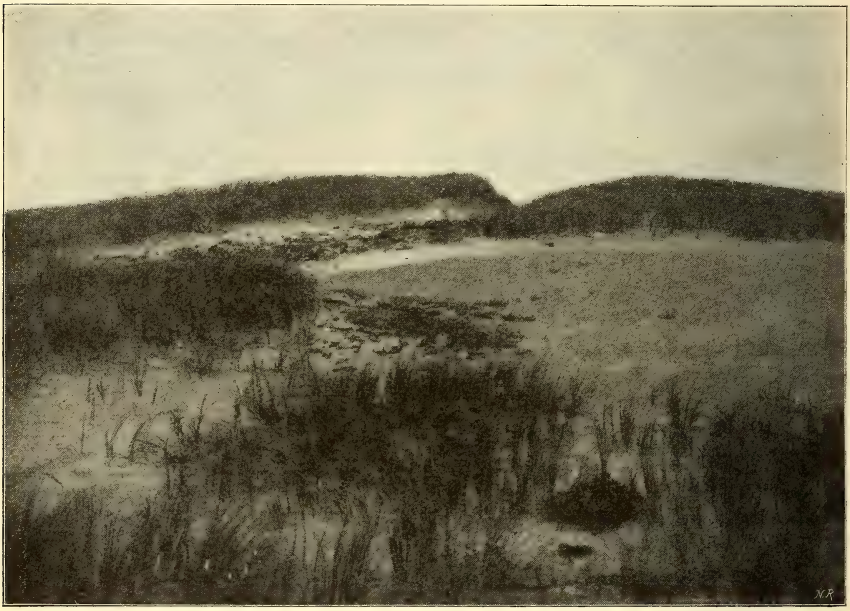


Fig. 9. En Del af Klitten ved Sandsbugt paa Sandø. Vegetationen bestaar hovedsagelig af *Psamma* med Pletter af den lave *Honckenya*. (Efter Foto. af Prof. E. Warming.)

De øvrige Planter, som findes i Klitten ved Sand, er hovedsagelig de samme, som er nævnte under Sandstranden, nemlig *Elymus, Agropyrum repens, Cakile, Honckenya, Matricaria, Potentilla anserina, Agrostis stolonifera,* dog ogsaa andre mere tilfældige Gæster, saasom *Taraxacum, Ranunculus repens* og *R. acer, Leontodon autumnale, Plantago lanceolata* og *P. maritima* og *Rumex domesticus*; de sidste er vandrede ind fra de omliggende dyrkede Marker. Endelig bør nævnes, at foruden *Psamma* forekommer her endnu to karakteristiske Klitplanter, som ellers næsten ikke findes paa Færøerne, nemlig *Agropyrum junceum* (heller ikke den satte Frugt) og *Juncus balticus,* hvilken sidste, som den plejer, ikke voxer paa Klitten selv, men paa en Sandflade ved dens Fod.

Vi ser saaledes, at denne lille isolerede Klit i sin Vegetation stemmer med Vest-Europas Klitter, blot er dens Flora meget fattigere. Den indtager kun et stærkt begrænset Omraade indenfor det inderste af Sandsbugt, adskilt fra Havet ved en stor, flad, vegetationsløs Sandflade og indad mod Land gaaende over i de dyrkede Marker, der delvis er overføgne af Klittens Sand.

c. Strandengsformationen.

Paa Steder i det Indre af Fjordene, hvor Bunden er fugtig og humøs, betinget ved, at Ferskvand strømmer til uden at kunne ledes bort, findes hist og her smaa Strandenge. Det er saaledes Tilfældet, hvor en foranliggende Strandvold dæmmer det ferske Vand op, eller hvor der i Fordybninger i selve Klippen samler sig Jord, der vædes af tilstrømmende Ferskvand — alt dog kun, naar den yderligere Betingelse opfyldes, at Havvandet til Tider kan naa derop og derved give Jorden et vist Indhold af Salt.

Disse Strandenges Flora er sammensat af 1) Arter, der kun findes i Havets Nærhed: halofile Arter, og 2) Arter, der egentlig hører hjemme i Kær eller anden hydrofil Vegetation, men som er saa vidtspændende i deres Livskaar, at de kan trives paa hvilkensomhelst fugtig Bund, ogsaa den saltholdige. Det bliver naturligvis kun den første Kategori af Planter, der er de særlig karakteristiske for Strandengen. Det Sted, hvor jeg saa en Strandeng mest typisk udviklet, var i Bunden af Trangisvaagfjorden. Bag den ovenfor (p. 51) omtalte Strandvold paa Nordsiden af Elven fandtes her et Omraade, der havde aldeles samme Udseende[1]), som en Strandeng ved Nordsøens Sydøst-Hjørne eller ved Kattegat og Bælterne[2]). Karakterplanterne for denne (Atropis[3])-Association) var *Glyceria maritima, Plantago maritima, Festuca rubra, Triglochin palustre* og *Agrostis stolonifera* samt *Armeria*; herimellem fandtes spredt: *Cochlearia, Glyceria distans* paa aabne Pletter, *Leontodon autumnale Taraxaci* og *Scirpus pauciflorus.* Det hele dannede et tæt og lavt Tæppe, som pletvis blev afbrudt af højere græsagtige Planter i rene Bestande (Carex-salina-Association), nemlig *Heleocharis palustris, Carex Lyngbyei* og *C. salina* samt en stor *Carex*-Bastard. *Heleocharis* og nogle af de ovenfor nævnte Arter (*Scirpus pauciflorus, Triglochin palustre*) peger hen paa, at Jordbunden ikke kan være stærkt saltholdig; de maa regnes til den

---

[1]) Sammenlign f. Ex. E. Warming 1890 og 1906, C. Raunkiær 1889 og A. Mentz 1900.

[2]) Lignende Strandenge omtaler N. Hartz (1894 p. 24) fra det sydlige Grønland (Tasermiut-Fjorden) og H. Jónsson (1900 p. 52) fra Vest-Island; men begge Forf. fremhæver Tilstedeværelsen af en saadan Formation som en Usædvanlighed, aldeles som Tilfældet er for Færøernes Vedkommende.

[3]) *Glyceria maritima, G. distans* og nærmere Slægtninge udskilles ofte af *Glyceria*-Slægten som en egen Slægt: *Atropis.*

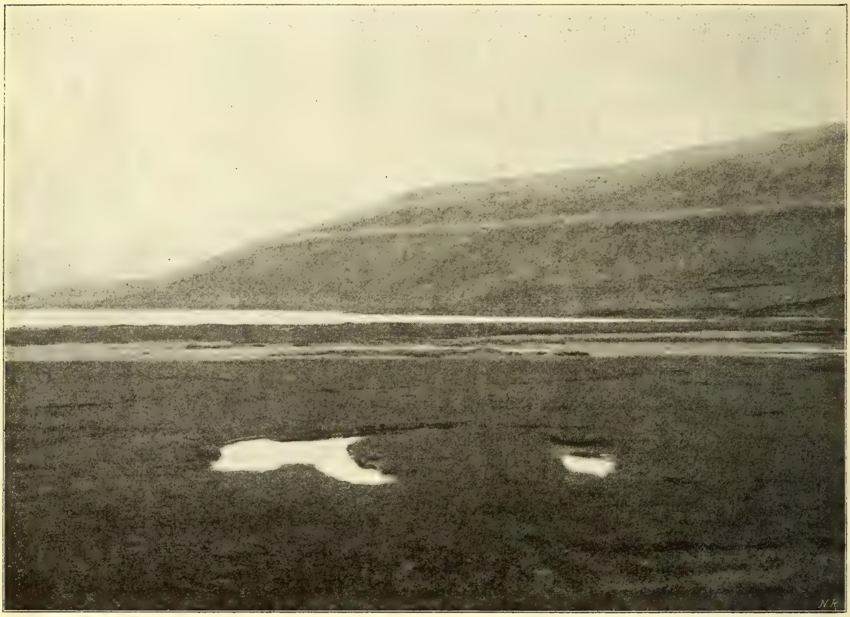


Fig. 10. Strandengen ved Trangisvaagfjordens Bund. Midt i Billedet to skarpt begrænsede, vandfyldte Huller. (Efter Foto. af Prof. E. Warming.)

som 2den Kategori opførte Gruppe; derimod er de store *Carices* Arter, der er karakteristiske for Skandinaviens Strandenge fra Bohuslen til Murmanhavet og er nøje knyttede til Havet.

Strandengen havde det ejendommelige Udseende (sé Fig. 10) med skarpt begrænsede Huller og Render uden anden Vegetation end opskyllede *Enteromorpha*'er, som er saa vel kendt fra vore hjemlige Strandenge; sammenlign f. Ex. Fig. 10 med Billedet Fig. 133 hos Warming 1906 p. 262.

En anden Strandeng (Carex-salina-Association) fandtes paa Nordsiden af Trangisvaagfjorden ved Skarvatange, en flad, smal Tunge ud i Fjorden. Bunden er her fast Klippe med et ret tyndt Jordlag, stærkt sammenvævet af Rødder og Rhizomer; de mest fremtrædende Arter var: *Carex Goodenoughii*, *C. salina*, *Agrostis stolonifera, Plantago maritima* og *Leontodon Taraxaci,* samt nærmest Stranden i Fordybninger i Klipperne *Glyceria maritima*; endvidere var almindelige *Festuca rubra, Poa pratensis*, *Armeria, Triglochin palustre* og *Lychnis flos cuculi* samt *Juncus lampocarpus*; endelig mere spredt en Del andre, ikke karaktergivende Arter.

Endnu et Sted paa Syderø forekommer en lignende Strandengsdannelse, nemlig ved det inderste af Vaagfjorden; ogsaa her spillede *Carex salina* en Hovedrolle.

Glyceria maritima findes overalt paa Syderø, hvor der i Klipper nær Vandet er smaa Fordybninger med lidt Jord, ofte stærkt gødet med Rester af opskyllede Alger. Under de samme Forhold fandtes den ogsaa nord for Torshavn, men ellers var den erstattet af sin nære Slægtning *Glyceria distans*.

Da Syderø er den Ø, hvor der findes mest flad Strand, er det rimeligt, at Strandengen ogsaa er hyppigst dér; men vi saa dog ogsaa paa flere af de andre Øer en Carex-salina-Association, saaledes i Sundelaget, f. Ex. ved Selletræ og Torsvig, hvor *Carex salina* begge Steder var Karakterplante; samt ved Ejde paa Østerø. Endvidere voxede denne Art indenfor Klitten paa Sandø ved den nærmest Havet vendende Spids af Sandsvatn samt ved Udløbselven. Endelig var der ogsaa ved Klaksvig paa Bordø en veludviklet Carex-salina-Association, hvis nærmere Sammensætning jeg desværre ikke fik Lejlighed til at undersøge.

De Planter, som særlig hører til paa de Smaapletter af Strandenge, der findes paa Færøerne, er altsaa følgende: *Carex salina* og *C. Lyngbyei* (sjælden), *Glyceria maritima* og delvis *G. distans, Plantago maritima, Agrostis stolonifera*, *Leontodon autumnale Taraxaci* og enkelte andre. Der ses her bort fra de Arter, der ikke i alt Fald delvis er knyttede til Havets Nærhed.

De to Carices hører til Gruppen *Microrrhynchæ* Drejer, der omfatter de fleste af de nordiske *Heterostachyæ distigmaticæ.* Begge er høje, kraftige Planter med stærke, vandrette Rhizomer, Bladene er temmelig brede og kraftige, navnlig hos *C. Lyngbyei*, hvor der kun findes Papiller og Spalteaabninger paa Undersiden, medens *C. salina* har dem paa begge Sider (cfr. C. Raunkiær, 1896—99, p. 513). De kraftige og tykke, vandrette Rhizomer synes vel egnede til at gennembryde den fast sammenvævede Jord. — Hos *Glyceria* *maritima* og *Agrostis stolonifera* findes derimod lange overjordiske Udløbere, og endelig er *Leontodon Taraxaci*, *Plantago maritima*, *Armeria* og *Glyceria distans* stavnsbundne; de ikke-græslignende Urters Blade er mere eller mindre sukkulente.

Som en Association, der er nær beslægtet med Strandengen, opføres, hvad jeg kalder:

Plantago-maritima-Association[1]. Navnlig paa Syderø findes flere Steder, hvor Øen er saa smal og lav, at Havvinden kan stryge igennem fra den ene Side til den anden; saadanne lave Tanger, der forbinder højere og bredere Dele af Øerne med hinanden, kaldes paa Færøerne „Ejder“. Det er naturligt, at den lange smalle Syderø frembyder flest Ejder; paa dens Vestside er den jo omtrent uindskaaret, men paa Østsiden skærer adskillige Fjorde og Bugter sig ind, og fra disses Bund og til Vestsiden er Afstanden kun kort og Højden oftest lav; her er det, at Ejderne findes; de skraaner jævnt fra Fjordens Bund opad mod Vest, hvor deres Affald til Havet er ganske brat med en lodret Klippevæg paa 25—100 Meters Højde. Vegetationen i disse Ejder er ret ejendommelig; nærmest Fjorden findes Sandstrand og Strandeng som omtalt ovenfor; indenfor disse kommer sædvanlig Indlandsvegetation, ofte findes der tillige en lille Sø; men udad mod Vestkysten antager Vegetationen et andet og meget særegent Præg. Alle Planterne er smaa og lave, hvad der uden Tvivl skyldes den enorme Kraft, hvormed Havvinden kan fare henover Jorden; Jordbunden er humusrig og ofte delvis tørveagtig, ikke særlig fugtig, da Vandet fra disse højere liggende Partier af Ejderne søger nedad. Ved Omtalen af de almindelige Livskaar for Plantevæxten gjordes der (p. 20) opmærksom paa, at en saadan Plante som *Lychnis flos cuculi* ved at voxe i et Ejde blev rent pygmæagtig; og lignende er Forholdene for adskillige andre Planter, men *Lychnis* er et særlig prægnant Exempel.

Efter den Plante, som optræder talrigst og mest konstant, har jeg benævnt Plantesamfundet Plantago-maritima-Associationen. *Plantago maritima*, som er en meget mangeformet Art, optræder her stedse med korte og tykke Blade og kortstilkede, kugleformede Ax, der slet ikke eller lidet rager op over Bladenes tætte Tæppe.

---

[1] Efter Referat i Botan. Centralblatt, vol. XCVIII, 1905 p. 237 omtales denne Association fra Irland af R. Lloyd Praeger (1903). Den refereres i følgende Sætning: „In the maritime, an association with Plantago maritima and P. coronopus forms a characteristic low dense sward“; altsaa aldeles som paa Færøerne. — Ogsaa paa Shetland forekommer dette Samfund, at dømme efter en Beskrivelse hos P. Feilberg (1900 p. 42), paa Sumburghead.

Hvilke andre Planter, der findes, fremgaar af efterfølgende Exempler:

1. Kvalbø-Ejde paa Syderø: Karakterplante er *Plantago maritima*; desuden findes Plantago coronopus og P. lanceolata, Brunella, Agrostis stolonifera, Festuca rubra og F. ovina, Armeria, Thymus og Bellis. Samme Vegetation fandtes ogsaa paa Vestsiden af det nordligere Ejde ved Kvalbø. Kun var her det tætte Plantetæppe flere Steder oprevet og bortført af Vinden, saaledes at store Partier var helt golde, og mellem dem stod skarpt afgrænsede Jordflager med tæt Vegetation (sé Fig. 3, p. 21)

2. Ejdet i Kvalvigdalen, Syderø. Mod Vest, hvor Affaldet til Havet er brat (c. 100 M.), findes Plantago-Association. *Plantago maritima* dominerer: almindelige er endvidere Thymus, Armeria og Silene acaulis, mere spredt Festuca rubra og Plantago lanceolata; enkeltvis Agrostis vulgaris, Festuca ovina, Selaginella, Ranunculus acer, Sagina procumbens, Cerastium vulgare, Luzula multiflora, Nardus, Anthoxanthum og Bellis. Ogsaa her fandtes opblæste bare Partier, paa hvilke enkelte Individer af Montia, Koenigia og Juncus bufonius havde indfundet sig.

3. Vaags-Ejde, Syderø. Ejdet er mod Vest c. 25 M. over Havet. *Plantago maritima* dominerer; endvidere noteredes Plantago coronopus, Juncus lampocarpus, Leontodon Taraxaci, Lychnis, Bellis, Ranunc. flammula, Sagina procumbens, Agrostis stolonifera, Festuca rubra, Carex Goodenoughii og C. flava, Brunella, Euphrasia o. fl. Alle Planterne er dværgagtige. Jorden var her mere tørveagtig end paa de andre Ejder, hvilket ogsaa viser sig ved de Kærplanter, der er komne til; lidt op ad Fjældsiden forsvinder disse og Silene acaulis o. fl. træder i Stedet, men Plantago vedbliver at angive Associationens Karakter.

4. Ogsaa udenfor Syderø antræffes Plantago-maritima-Associationen, hvor der er lignende Livskaar. Saaledes i Ejdet paa Nolsø lige syd for Byen; det vender her mod Øst, hvor det bratte Affald mod det aabne Hav er.

5. Endvidere er der paa Vaagø ved Bosdalafos paa den smalle Strækning mellem Sørvaagsvatn og Havet den samme Association. Foruden Karakterplanten noterede jeg her Silene acaulis, Sagina procumbens, Cerastium vulgare, Agrostis vulgaris, Armeria og Poa pratensis; paa nogle Steder har Vinden saa stor Magt, at Klipperne er helt nøgne og alle skarpe Kanter slebne bort.

De Planter, der er fælles for disse Ejder, er først og fremmest *Plantago maritima*, paa Syderø ledsaget af *P. coronopus*, endvidere *P. lanceolata*, *Silene acaulis*, *Armeria*, *Festuca rubra* og *Agrostis stolonifera* samt *Leontodon Taraxaci*, *Sagina procumbens* o. fl. Det er alle fleraarige Arter, og de er alle lave og tæt vævede ind i hverandre; de ikke-græslignende Urter er næsten alle stavnsbundne, Græsserne derimod vandrende. Bemærkes kan endvidere, at Vindbestøvning raader hos de mest fremtrædende: *Plantago*-Arterne og Græsserne; det er sikkert heller ikke noget behageligt Sted for Insekter at færdes. Vegetationen har meget tilfælles med Strandengen, men adskiller sig foruden ved Arternes særegne Tilpasningsform ved Manglen paa *Glyceriæ* og de store *Carices.* Egentlig er ingen af de optrædende Arter strængt bunden til Stranden, thi *Plantago maritima* og *Armeria* findes ogsaa paa de nøgne Fjældmarker overalt paa Øerne; men de Former, hvorunder navnlig *Plantago* forekommer her, afviger i Udseende ret betydeligt fra Fjældmarkernes og Klippeafsatsernes, særlig karakteriseres de ved de glatte, næsten trinde (sukkulente) og korte Blade. De andre Arter er at finde næsten overalt paa Færøerne, de fleste af dem hører til i Fjældmarken og Græslien, saaledes *Silene acaulis*, andre i Kærvegetationen f. Ex. *Leontodon*; alle kommer de igen i den Vegetation, som findes paa Klippeafsatser ved Havet, men de færreste af dem spiller nogen Rolle dér, i alt Fald er der andre karakteristiske Arter, som træder mere frem paa Klipperne.

Mosserne er kun af ringe Betydning baade i den her behandlede Association og i de foregaaende; dog hører *Pottia Heimii* og *Amblystegium polygamum* til her.

d. Strandklippeformationen.

De mange lodrette Klippesider er ikke helt nøgne og blottede for Plantevæxt, navnlig træffes der altid Planter i alle de talrige Revner, der gennemkrydser Fjældets Overflade, og bliver Revnerne blot nogenlunde store, saaledes at der kan samle sig nogen Finjord i dem, opnaar de Planter, der fremkommer dér, en forbavsende Yppighed. Men ikke blot i Klippernes Revner og paa smaa Afsatser findes Plantevæxt, selve Klippens Overflade er altid beklædt med Planter, nemlig Likener og enkelte Mosser.

De Planter, hvoraf Klippernes Plantevæxt bestaar, vil blive behandlede senere (p. 90 o. flg.); foreløbig skal kun omtales den særlige Formation, som findes paa Klipper ved eller i ringe Afstand fra Havet. Her sprøjter undertiden Havvandet op over Planterne og skaber derved i Forbindelse med den saltholdige og dampmættede Luft særlige Betingelser for Plantevæxten, saaledes at halofile Arter trives vel, og adskillige andre Arter holdes borte.

En Strandklippeformation findes rundt om Færøernes Kyster som et Bælte ovenover Havalgernes og Verrucaria'ernes Formation[1], i hvilken sidste den gaar over uden skarpe Grænser, ligesom den opad efterhaanden omdannes til typisk Klippevegetation.

---

[1] cfr. F. Børgesen 1904, Hildenbrandia-Samfund (p. 23) og Porsild og Simmons, 1904 (p. 173) „supralitoral region".

De Mosser, der er mest karakteristiske for Strandklipperne, og som findes overalt ved Færøernes Kyster, er *Grimmia maritima* og *Weissia maritima*; af Likener kan især nævnes *Lichina confinis, Ramalina scopulorum* og *Physcia aquila* (samt *Ph. ciliaris saxicola*) foruden de mindre iøjnefaldende Skorpelikener (*Placodia, Verrucariæ* o. fl.). Fanerogamerne er ikke fuldt saa karakteristiske, og jeg tør ikke vove at underafdele Formationen i Associationer. Hvis Forsøget skulde gøres, kunde man vælge Ramalina-Association, Grimmia-Weissia-Association og Haloscias-Association. *Haloscias, Matricaria inodora phæocephala, Cerastium tetrandrum, Armeria*, store veludviklede *Plantago maritima* og *Cochlearia officinalis* mangler næsten aldrig, hvor der overhovedet er Plads for større Planter; de er de mest fremtrædende. Endvidere findes ofte *Lotus corniculatus carnosus.* Foruden disse specielt ved Kysten optrædende Arter eller Former af Arter, forekommer naturligvis ogsaa adskillige af de sædvanlige Klippeplanter, f. Ex. *Sedum rhodiola, Cerastium vulgare, Angelica silvestris, Festuca rubra* o. a. Græsser.

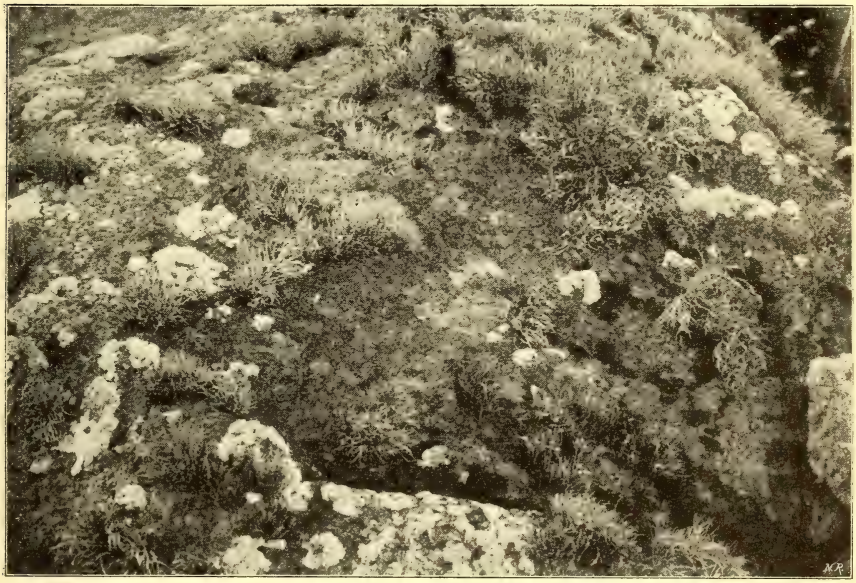


Fig. 11. Strandklippevegetation ved Skansen nær Torshavn; *Ramalina* og *Placodium* (de lyse Pletter) er dominerende. (Efter Foto. af Dr. F. Børgesen.)

Det er værdt at lægge Mærke til, at alle de førstnævnte Fanerogamer er sukkulente Planter, idet Bladene er mere eller mindre kødfulde; de fleste er ganske glatte, kun hos *Plantago maritima* findes en sparsom Behaaring ved Bladenes Grund; mest afvigende er *Cerastium tetrandrum*, der er enaarig og har en ret tæt Kirtelhaarbeklædning over hele Planten. Med Undtagelse af denne sidste er de øvrige Arter stavnsbundne, fleraarige Urter med dybtgaaende og kraftig Pælerod, vel skikket til at fastholde Planten paa dens udsatte Voxeplads.

Kryptogamerne er dog de bedste Ledeplanter for Formationen, da de optræder overalt langs Kysten, hvor Klipper findes, medens Fanerogamerne paa Grund af deres Størrelse er mere fordringsfulde med Voxeplads. Mosserne, der danner lave, smaa Tuer, voxer i Sprækker og Fordybninger i Klippen, medens Likenerne er fæstede paa selve Klippens Flade. Den stadselige *Ramalina* voxer ofte saa tæt, at den danner et helt, frynset Tæppe af graalig Farve (Fig. 11).

Exempler:

1. Kvalbø Ejde paa Syderø. De bratte Kystklipper mod Vest er frodigt bevoxede med en Vegetation, hvis Karakterplanter er Haloscias, Weissia og Grimmia maritima, Ramalia scopulorum, Physcia aquila, Ph. ciliaris, samt Armeria, Plantago maritima, P. coronopus, Cerastium tetrandrum og Cochlearia.

2. Hammer ved Bosdalafos paa Vaagø; nær Havet. Fanerogamer: Haloscias, Matricaria, Plantago maritima, Succisa, Leontodon autumnale, Cerastium vulgare, Plantago lanceolata, Angelica silvestris, Sedum rhodiola, Lotus corniculatus carnosus o. fl. Urter, samt forskellige Græsser. Hammeren ligger lidt fra Søen, hvad der ogsaa fremgaar af de mange, ikke halofile Arter.

Sammenfatter man, hvad her er nævnt om halofile Formationer, vil det tydelig fremgaa, at det for Færøernes Landvegetations Vedkommende kun er en lidet omfattende og lidet fremtrædende Del af Vegetationen, som i højere Grad er præget af Havets Nærhed. Kun en ganske smal Bræmme langs Kysten huser Halofyt-Samfund; disse er fattige paa saavel Individer som Arter, og Arterne er kun delvis specielle Halofyter. Denne Fattigdom paa Halofyter maa sandsynligvis forklares ved det tempererede og meget fugtige Klima. Nedbøren er paa Færøerne saa rigelig og falder saa tit, at det nedsivende Vand hurtig kan udvaske næsten alt Havsalt af Jorden og derved gøre den beboelig for ikke-halofile Planter. — Halofilt byggede Planter hører i særlig Grad til ved Kysterne i mere varme og tørre Klimaer, hvor Insolationen virker kraftigere, og Udvaskningen ikke sker saa hyppig og saa hurtig. I Samklang hermed er det blandt de færøske Kystplanter Sandstrandens og Klippernes Arter, der tydeligst viser Halofyt-Præg, thi paa det sorte Sand og den mørke Klippe (særlig naar den har Sydexposition) kan de sparsomme Solstraaler virke særlig kraftig og hastig fjærne, som Vanddamp, det udvaskende ferske Vand, der løber til eller siver ned fra det omliggende Land.

2. Formationer i de lavere Egne.

(Subalpine Formationer.)

De naturlige Planteformationer, der ikke er umiddelbart prægede af Saltvandet, kan for Færøernes Vedkommende ret utvungent deles efter deres vertikale Beliggenhed; Fjældplateauerne, Højfjældet, huser deres Formationer, de alpine Formationer, og de lavere Dele af Landet fra Havets Niveau og til 2 à 400 M.'s Højde, de øvrige, som man vel nok kan kalde de subalpine Formationer, naar man vil søge at parallelisere den færøske Plantevæxt med Skildringer af Plantevæxten i Skotland[1]), Nord-England[2]) og Irland[3]), samt delvis ogsaa i Schweiz[4]).

At der selvfølgelig ikke existerer nogen skarp Grænse mellem de alpine og de subalpine Formationer, behøver næppe at fremhæves — specielt paa Færøerne, hvor man atter og atter træffer Overgange fra den ene Formation til den anden i én trættende Uendelighed, og hvor derfor Oversigtligheden er saare ringe.

Naar vi nu skal tage fat paa det lavere Lands Planteformationer, vil det være naturligst at ordne dem i Rækkefølge efter Jordbundens Vandindhold, begyndende med Indsøerne og endende med Klipperne.

Der findes paa Færøerne en stor Mængde Smaasøer og Vandpytter samt enkelte lidt større Søer (Sørvaagsvatn, Toftevatn, Leinumvatn, Sandsvatn) og endelig et utroligt stort Antal af oftest yderst ubetydelige Vandløb. Vegetationen i disse Vandansamlinger og Vandløb er grumme fattig. Den kan deles i følgende Planteformationer:

---

[1]) Hardy 1905 og 1906; Lewis 1905; Robert Smith 1898 og 1900; W. G. Smith 1902 a, 1902 b, 1904 og 1905.

[2]) Moss 1904; W. G. Smith & Moss 1903; Lewis 1904.

[3]) Pethybridge & Praeger 1905.

[4]) Stebler & Schroeter 1892.

a. Planktonformation.
b. Søernes Limnæformation.
c. Det rindende Vands Limnæformation.
d. Det ferske Vands Lithofytformation.

a. Planktonformationen.

Søernes Phytoplankton er fattigt; det er undersøgt for en Del af Søernes Vedkommende af F. Børgesen og Forfatteren (Børgesen og Ostenfeld 1903, Ostenfeld 1904). Vi fandt, at kun i Sørvaagsvatn (Toftevatn og Leinumvatn er ikke undersøgte) var der et egentlig Sø-Plankton bestaaende af *Asterionella formosa, Dinobryon divergens, Staurastra* o. fl.; i de andre undersøgte Smaasøer maatte Planktonet karakteriseres som et fattigt Dam-Plankton, sammensat af forskellige Desmidiéer, Grønalger, Diatoméer og Flagellater.

Der er ikke noget at tilføje til disse Angivelser, saalænge Planktonet ikke er blevet studeret til forskellige Aarstider med regelmæssige, ikke for lange Mellemrum. Blot skal nævnes, at Planktonets Art er i god Overensstemmelse med Planktonet i Søer under lignende Klima, saaledes i Skotland (W. West & G. S. West 1903 og 1906a), Irland (W. West & G. S. West 1902 og 1906b) og Island (Ostenfeld 1904; Ostenfeld & Wesenberg-Lund 1906).

b. Søernes Limnæformation.

Den bundfæstede Vegetation i Søerne er endnu fattigere end Planktonet. De fleste Søers Bredder er nøgne og grusede; kun ved ganske enkelte findes der en Sumpvegetation, hvis Planter gaar noget ud i Vandet. De egentlige Vandplanter staar pletvis og indtager kun smaa Partier af Søens Areal; Søer, der er dækkede af Vegetation, kendes næsten ikke (en lille Dam i Skopen og en lille Dam ved Sand var dog næsten overalt forsynede med et Dække af *Potamogeton natans*). Fra den nøgne Strandbred fortsættes den grusede Bund noget ud i Søen til omtrent 50 Cm.'s Dybde i Sommertiden[1]; udenfor denne Dybde er Bunden i Reglen blød og dyndet. Saaledes er Forholdene ved de fleste Søer for den største Del af Breddens Vedkommende; men paa det Sted, hvor Søen har sit Afløb, er Udseendet af Bredden et andet; her træder nemlig næsten altid den nøgne Klippe frem, enten som fast Klippe eller som en Barrikade af store Klippeblokke, og her mangler det grusede, lavvandede Bælte. Det er forskelligt for de forskellige Søer, hvor stor Udstrækning denne Klippebred har, ja der findes ogsaa Smaasøer, hvor hele Periferien er Klippebred. I Almindelighed er disse Klipper nede i Vandet uden synlig Plantevæxt, men undertiden finder man dem bevoxede med *Fontinalis antipyretica* eller nogle Grønalger (saaledes i Kvalbø Ejde-Søen en Form af *Cladophora glomerata* i Mængde) — altsaa egentlig en Lithofytformation; denne kommer i noget mere udviklet Form igen i Bækløbene og behandles lidt nærmere nedenfor (p. 68).

---

[1] Ved højere Vandstand (Vinter og Efteraar) naar Vandet saa højt, at det nøgne Strandbælte er dækket, og det er dette Forhold, som fremkalder dette Bæltes Goldhed; det er ofte skarpt afsat fra Græsvegetationen ved en lille Brink.

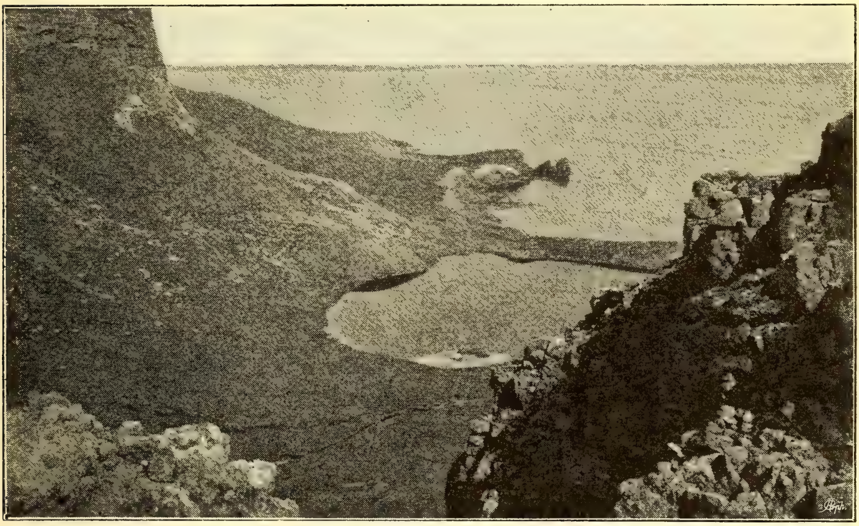


Fig. 12. Kvanhauge-Søen paa Syderø. Man ser fra Fjældplateauet ned i Dalen, i hvis Bund Søen ligger; Søen er adskilt fra Havet ved en tilsyneladende ret smal Strækning; Bredden er flad og gruset ind mod Dalbunden, brat og bestaaende af fast Klippe ud mod Havet. (Efter Botany of the Færöes I.)

Søernes Limnæformation deles naturlig efter Bundens Beskaffenhed i to Associationer:

α. Litorella-Association fra Strandbredden til c. 50 Cm.'s Dybde.

β. Sparganium-Potamogeton-Association fra c. 50 Cm.'s til 1,00—1,50 Cm.'s Dybde.[1]

---

[1] I større Dybde er de fleste af Søerne antagelig uden Plantevæxt, dog indsamlede jeg i Sandsvatn paa Sandø nær Bredden en Mængde løst liggende Kugler af *Ægagropila Martensii*, som sikkert har voxet længere ude i Søen.

Til Litorella-Associationen hører foruden *Litorella* ogsaa *Isoëtes lacustre* og *I. echinosporum, Subularia aquatica*, submers *Juncus supinus, Callitriche hamulata* og de sjældnere *Lobelia dortmanna, Ranunculus reptans* og *Potamogeton filiformis*; endvidere optræder almindelig heri *Nitella opaca* og undertiden tillige *Chara delicatula.*

Det vil erindres, at af disse Planter har de 4 førstnævnte samt *Lobelia* og *Ranunculus reptans* omtrent samme Bladtype: et ret kort, cylindrisk, ofte tilspidset Blad, der sidder i Roset paa en kort Stængel. Characéerne, *Potam. filiformis, Callitriche* og oftest *Juncus supinus* har ganske vist udviklede Stængler, der staar frit i Vandet, men iøvrigt nærmer de sig den første Type ved Bladets trinde, i dette Tilfælde mere spinkle Form (*Callitriche*'s liniedannede Blad er dog fladt). Alle er aldeles submerse, i alt Fald alle de vegetative Dele af Planterne. De passer til en submers Voxeplads, hvor dog Vandlaget er ringe, og hvor de derfor er udsatte for Bølgeslagets Virkninger; de er meget bedre egnede til dette end de Arter, der har længere Skud eller Blade; disse sidste vil let blive piskede itu mod Bundens Sten eller Grus.

Hvad Arternes Skudbygning og vegetative Formering angaar, da hersker der ret stor Variation: *Subularia* og *Nitella* (samt undertiden maaske *Callitriche*) er énaarige, *Isoëtes*-Arterne og *Lobelia* er fleraarige stavnsbundne, der kan formere sig ved løsrevne Sideskud, og *Litorella* og *Ranunculus reptans* har overjordiske Udløbere, endelig har *Potamogeton filiformis* underjordisk Rhizom med særlige overvintrende Skud. For Blomsterplanternes Vedkommende er der Grund til at gøre opmærksom paa, at de kun sparsomt blomstrer, og at Frugtsætningen oftest slaar fejl. *Litorella* har jeg kun sét blomstrende i en enkelt Sø paa Syderø, uagtet den findes i næsten hver eneste Sø; de andre optræder noget hyppigere med Blomster, men kun *Callitriche* og *Subularia* sætter rigelig Frugt (sé iøvrigt pp. 42—43). Hvad Bestøvningsforholdene angaar, da er *Litorella, Callitriche* og *Potamogeton filiformis* Vindbestøvere, dog kan maaske *Callitriche*, ligesom sikkert *Subularia* bestøve sig selv, naar Vandet staar saa højt, at Blomsterne er submerse, og her er vel Forklaringen paa deres mere regelmæssige Frugtsætning. *Ranunculus reptans* og særlig *Lobelia* er Insektbestøvere. Helt anderledes end Fanerogamerne forholder *Isoëtes*-Arterne og Characéerne sig; de danner rigelig og regelmæssig Sporer.

Udenfor Litorella-Associationen bliver Søbunden som nævnt blød og løs, og i Stedet for de stavnsbundne eller over Bunden vandrende Planter optræder andre med Rhizomer, der kryber nede i Dyndet, og med strakte Stængler, som fører Blomsterstandene op til Overfladen; dog er her ogsaa stavnsbundne Former, thi dels gaar flere af de ovennævnte, f. Ex. *Isoëtes*-Arterne og *Nitella*, her ud, dels maa *Myriophyllum alterniflorum* og *Potamogeton pusillus* regnes herhen. Den sidste, der forøvrigt er sjælden, formerer sig udelukkende ved sine Vinterknopper, der næste Aar frembringer en busket Plante uden Rhizom, og er følgelig analog med en enaarig Plante. Efter de mest karakteristiske og hyppige Arter kalder jeg dette Plantesamfund for Sparganium-Potamogeton-Associationen. Foruden de lige nævnte hører hertil: *Sparganium affine, Potamogeton gramineus, P. natans, P. perfoliatus, P. nitens* samt de sjældne *P. alpinus* og *P. prælongus.* Nogle af Potamogeton-Arterne har kun Undervandsblade (*P. perfoliatus, P. prælongus, P. nitens* og *P. alpinus* her paa Færøerne), andre har ligesom *Sparganium* Flydeblade, men medens de hos denne er baanddannede, er de hos Vandaxene elliptiske. Fælles for alle Arterne er, at de er Vindbestøvere, og om dem alle gælder det, ja i endnu højere Grad end om Litorella-Associationens Arter, at deres Frugtsætning meget ofte slaar fejl; flere af de sjældnere er slet ikke kendte med Frugt paa Færøerne (sé nærmere p. 43). Kun *Myriophyllum* synes at fruktificere nogenlunde regelmæssig[1]).

Det er, som ogsaa foran paapeget, en meget mager Vegetation, der huses i de færøske Indsøer. I en Afhandling om de skotske Søers Flora har George West (1905) fornylig givet os Materiale til en Sammenligning mellem de skotske og de færøske Søer. Det viser sig tydelig heraf, at de skotske Højlandssøer ligner de færøske meget, hvad Vegetation og Udseende angaar. Af den store Mængde Fotografier, som ledsager West's Afhandling, sés, at adskillige Søer er forbavsende lig de færøske; saaledes kan henvises til Fig. 49, 53, 55, 58, 63, 64 og 69. Det fremgaar ogsaa af Texten (l. c. pp. 1002—1003), at det er de samme Arter og tillige adskillige andre, som mangler paa Færøerne, der danner Vegetationen, hvis almene Præg øjensynlig er det samme. Ensartetheden træder dog tilsyneladende ikke saa stærkt frem, da West behandler baade

---

[1]) I Tilslutning til disse Indsøplanter bør vist nævnes *Ruppia maritima*, som findes i nogle lavvandede, smaa Damme nær Havet ved Kvalbø.

Limnæ-og Sumpformationerne under ét og uden Adskillelse; men ved nærmere Sammenligning er den upaatvivlelig.

Exempler:

1. Kvanhauge-Søen paa Syderø. Litorella-Association: Litorella og Nitella fra Vandgrænsen til c. 50 Cm.'s Dybde. Potamogeton-Sparganium-Association: Potamogeton perfoliatus og Isoëtes lacustre fra c. 50—100 Cm.'s Dybde.

2. Kvalbø Ejde-Sø paa Syderø. Paa Vestsiden voxer Litorella helt ovenfor Vandet og blomstrer; den gaar ud til c. 75 Cm.'s Dybde. Blomstrende og delvis frugtsættende Exemplarer af Myriophyllum og Potamogeton filiformis samt sterile P. gramineus stod næsten helt ind til Bredden paa den sandede Vestside. Lidt længere ude stod iøvrigt Myriophyllum i stor Mængde og lidt Isoëtes lacustre. Hvor der var Klippebred, var der en tæt Beklædning af Cladophora glomerata.

3. Søen i Vatnsdal, Syderø. Litorella-Association: Litorella, Isoëtes lacustre, Juncus supinus (submers). Potamogeton-Sparganium-Association: Potamogeton gramineus og P. prælongus, Myriophyllum og Isoëtes lacustre. I Afløbet fra Søen Litorella, Heleocharis palustris og Myriophyllum.

4. Vaag-Vatn, Syderø. Sumpvegetation ved Bredden. Heleocharis-Association; Heleocharis palustris, Equisetum fluviatile, E. palustre, Carex salina. Litorella-Association: Litorella, Isoëtes lacustre, Nitella opaca, Potamogeton filiformis og Myriophyllum. De to sidste gaar tillige ud i Sparganium-Potamogeton-Associationen med Potamogeton perfoliatus og Sparganium affine. Nogle Stumper af Callitriche autumnalis fandtes opdrevne.

5. Miavevatn og Leinumvatn, Strømø. Bredderne næsten overalt grusede og stenede. Pletvis Heleocharis-Association: Heleocharis palustris og Ranunculus flammula. Derpaa Litorella-Association: Litorella, Isoëtes echinosporum og I. lacustre, Subularia, Nitella opaca, Callitriche hamulata og Myriophyllum; den sidste paa Overgangen til Sparganium-Potamogeton-Associationen, hvoraf kun Sparganium affine iagttoges.

6. Smaa Søer ovenfor Næs Præstegaard paa Østerø, c. 100 M. o. H. Litorella-Association: Litorella, Isoëtes lacustre og echinosporum, Juncus supinus, Subularia, Ranunculus flammula. Sparganium-Potamogeton-Association: Sparganium, Potamogeton gramineus (sparsomt), Myriophyllum, fra c. 50 Cm.'s Dybde.

7. Toftevatn paa Østerø, stor Sø. Vegetation mangler ved den grusede og stenede Bred; lidt ude i Vandet Litorella-Association med Litorella, de to Isoëtes-Arter og Subularia. Meget sparsom Sparganium-Potamogeton-Association med Potam. gramineus og perfoliatus samt Myriophyllum.

8. Den store Sø ved Ejde, Østerø. Udenfor den sædvanlige Litorella-Association træffes i Vigene Sparganium og Potamogeton natans i tæt Bevoxning, længere ude submerse Potamogeton-Arter: P. alpinus, P. perfoliatus og P. pusillus.

Den mindre Sø er helt dækket af P. natans og lidt Myriophyllum.

9. Sørvaagsvatn paa Vaagø, Færøernes største Sø. Vandstanden var ved mit Besøg saa høj, at den grusede Breds faa og smaa Planter (Montia og Sagina procumbens) stod helt dækkede af Vand; udenfor disse kom pletvis lidt Litorella med indblandede Isoëtes, men ellers saa jeg ingen Vegetation.

10. Sandsvatn paa Sandø. I Goldhed ligner den de andre større Søer: Toftevatn og Sørvaagsvatn. Den grusede Strandbred er ogsaa her bevoxet med

Sagina procumbens, Montia, Juncus lampocarpus og Ranunculus reptans (delvis submers) og nogle tilfældige Gæster, som f. Ex. Poa annua, Juncus bufonius og Koenigia. I Vandet ses Litorella og længere ude Potamogeton perfoliatus og lidt P. gramineus.

11. Grothusvatn („Saltvigsvatn") paa Sandø. Bredderne er for en stor Del Klippebred, mod Vest ogsaa grusede. Hele Søen, der er meget fladvandet med en Dybde af 50—100 Cm., er dækket af Sparganium-Potamogeton-Association: Potamogeton perfoliatus, P. nitens og P. gramineus dominerende, desuden Sparganium, lidt Litorella, Juncus supinus (submers), Isoëtes, og pletvis Potamogeton pusillus i lave, tætte Buske, der slet ikke forsøger at naa op til Overfladen. — Smaa Vandhuller ved Grothusvatn har en frodig Vegetation af Litorella, Lobelia, Juncus supinus, Sparganium, Potamogeton natans og P. polygonifolius, ud imellem hvilke Menyanthes og Heleocharis vover sig.

12. Lille Sø i Skopen Bygd, Sandø. Gruset Bred, iøvrigt Mudderbund; rig Algevegetation paa Myriophyllum og Potamogeton natans, der er vegetationsdannende. Litorella og de to Isoëtes-Arter spiller mindre Rolle.

c. Det rindende Vands Limnæformation.

De utallige smaa Vandløb paa Færøerne er oftest garnerede med en Bræmme af Planter, hovedsagelig Mosser. Hvis Vandløbet er ubetydeligt, kan denne Mosvegetation godt dække det helt; men er det lidt større og følgelig mindre efemert, løber selve Vandmassen næsten altid hen over en stenet og gruset Bund, der bærer en sparsom Lithofytvegetation (sé nedenfor). Kun i de største Vandløb — her er jo overhovedet ikke Tale om egentlige Floder — kan der undertiden dannes lidt Vegetation af højere Planter paa Steder, hvor Faldet er ringe og Vandbevægelsen følgelig mindre stærk, d. v. s. i Vige og i Vandløbenes nedre Del. De Planter, der da indfinder sig, er dels de samme, som er omtalte for Søernes Vedkommende, dels Sumpplanter; dog findes hverken *Isoëtes*-Arterne eller *Subularia* i Vandløbene. Da Sumpplanterne vil blive omtalt senere, kan vi her nøjes med disse Antydninger angaaende denne Formation og skal blot anføre nogle Exempler, tagne fra mine Notebøger:

1. Vandløb i Hovedalen paa Syderø. En Vig med svag Vandbevægelse og tørveholdig Bund. Litorella og Myriophyllum i Mængde, desuden Potamogeton polygonifolius, Chara delicatula, Callitriche hamulata og submers Juncus supinus.

2. Elv ved Højvig nær Torshavn. Vandløb med ret hurtig løbende Vand; paa de roligere Steder Potamogeton natans med smalle Flydeblade, Myriophyllum, Litorella, Nitella opaca, Juncus supinus og lampocarpus (begge submerse).

3. Vandløb i Kollefjords Bund, nær Udløbet i Fjorden. Equisetum fluviatile, Callitriche hamulata, Juncus lampocarpus (submers), Litorella, lidt Glyceria fluitans.

4. Tilløbselven til Grothusvatn, Sandø. Myriophyllum og Potamogeton polygonifolius i Mængde og pletvis P. nitens og submers Juncus supinus.

d. Det ferske Vands Lithofytformation.

Det er ovenfor nævnt, at der paa Stene i Søerne (p. 63) og i Vandløbene (p. 67) findes en sparsom Plantevæxt, hvis Bestanddele er Mosser og Alger. Da mine Kundskaber om disse Planter er ret indskrænkede og mine Notitser meget sparsomme, kan jeg desværre ikke gaa saa meget ind paa denne særegne Formation som ønskeligt. C. Jensen (1897) og F. Børgesen (1899, p. 322 og 1901, p. 204) nævner i deres Afhandlinger lidt derom. Den mest iøjnefaldende og vel hyppigste af Stenmosserne er *Fontinalis antipyretica*, paa sine Steder ogsaa *F. gracilis*, men desuden kan nævnes *Jungermannia cordifolia, Hypnum rusciforme* og *rivulare, Pohlia færoënsis, Grimmia alpicola rivularis, Amblystegium ochraceum, A. Smithii* og *A. dilatatum*; de vigtigste af de mange Mosser, der danner Vandløbenes Randvegetation, nævnes nedenfor.

Af Alger har jeg allerede (p. 63) omtalt den store grønne *Cladophora glomerata*, som i Mængde fandtes paa Klipperne i Søen i Kvalbø Ejde.

Der er endvidere en ejendommelig *Enteromorpha*-Association i Vandløb højt oppe over Havet. Allerede Lyngbye (1819, p. 64) nævner den, og senere omtales den af F. Børgesen (1901, p. 243—45). Jeg har selv iagttaget den paa Fuglø i c. 200 Meters Højde i et lille Vandløb, og Børgesen har fundet den paa Strømø, hvorfra ogsaa Lyngbye's Angivelse stammer. Efter Børgesen (1902, p. 492) bør Planten benævnes *Enteromorpha intestinalis prolifera.*

Foruden de faa her nævnte større Alger findes der naturligvis en Vrimmel af mindre Alger: Grønalger og Diatoméer, fæstede til Stene i fersk Vand; blandt de mere fremtrædende er de forskellige traadformede Grønalger: *Ulothrix, Conferva, Microspora* og Konjugater.

e. Hydrofytformationen ved Kildevæld og Vandløbenes Bredder.

Mere iøjnefaldende i Landskabets Fysiognomi end den nysnævnte Lithofytvegetation i fersk Vand er den Planteformation, som optræder ved Kildevæld og langs de nedrislende Vandløb. Allerede paa Afstand ser man Fjældenes Skraaninger ligesom aarede af lysgrønne Striber, der liver op mod det mørkere Grønne, og man lærer snart, at disse Striber betegner de smaa Bækkes Løb. Den Vegetation, der frembringer denne lyse Farve, bestaar hovedsagelig af Mosser og kan efter den almindeligste og mest fremtrædende Art benævnes Philonotis-Associationen. Foruden *Philonotis fontana* hører af Mosser følgende med til Karakter-Arterne: *Martinellia undulata* og *M. purpurascens, Pellia Neesiana, Chiloscyphus pallescens, Anisothecium squarrosum, Astrophyllum punctatum, Bryum ventricosum* og *Pohlia albicans glacialis*, samt i mindre Grad *Hypnum rivulare* og *Amblystegium*-Arter o. fl. De mest fremtrædende Fanerogamer er *Montia rivularis, Saxifraga stellaris, Epilobium alsinifolium* (og *E. palustre*); hyppig findes ogsaa *Caltha, Cardamine pratensis, Stellaria uliginosa, Carex panicea, Eriophorum polystachyum* o. a. Kærplanter.

Det ejendommelige ved denne Formation, til hvilken man kan henføre Vegetationen paa de Klipper, hvorover Vandet stadig siver eller risler ned, er, at den stadig er vanddrukken, og at Vandet er rindende, friskt, koldt og indeholder megen Luft. Medens Sumpvegetationen har den første af disse Karakterer (stadigt Overskud af Vand) tilfælles hermed, afviger den i Henseende til Vandets Beskaffenhed, og netop herved fremkommer den store Forskellighed i Vegetationens Sammensætning. De mange Mosser er sikkerlig betingede af det friske, rindende Vand; den lave Temperatur, som ogsaa skyldes den stadige Tilførsel af nyt koldt Vand, hæmmer Fanerogamernes Optræden eller rettere gør Antallet af dem, der kan trives, yderlig ringe. De mest typiske af Fanerogamerne voxer inde i Mostuerne og danner tættere eller tyndere Bestande, fremkomne ved rigelige Skuddannelser og Forgreninger nede i Mostæppet, saaledes *Montia, Epilobium alsinifolium, Saxifraga stellaris* og *Stellaria uliginosa.*

Philonotis-Associationen er øjensynlig vidt udbredt i nordiske Bjærglande; jeg kender den fra Grønland og især fra Island, og den omtales ogsaa af de Forfattere, som har skildret Vegetationen i disse Egne. Fra Island beskriver saaledes Jónsson (1895, p. 73) „en Mosvegetation bestaaende af lysegrønne, større eller mindre Mospuder, hvilende paa et dyndet Underlag (Di)“, og i senere Afhandlinger (1900, p. 25 og 1905, p. 11) kommer han tilbage til denne Formation, som han kalder Moskær og karakteriserer ved *Philonotis fontana* og delvis *Mniobryum* (*Pohlia*) *albicans* var. *glacialis*; de hos ham nævnte Fanerogamer er omtrent de samme som de for Færøerne anførte. Tilsvarende hertil er den Vegetation omkring de „varme“ Kilder (Unartut), som Porsild (1902, p. 227) omtaler. Imidlertid er det næppe rigtigt af Jónsson at slaa Philonotis-Associationen sammen med Moskærene, saaledes som Warming (1888, p. 132) beskriver dem; thi dennes Definition af Moskær er egentlig, at det er Græskær, hvor Mosserne ved deres Masseoptræden har trængt Fanerogamerne tilbage, og heraf følger, at en af Karaktererne for et Moskær er det stagnerende Vand. Selvfølgelig er de to Plantesamfund beslægtede, og Warming (l. c. p. 132—133) synes ikke at have holdt dem helt ude fra hinanden. Kolderup Rosenvinge har øjensynlig ogsaa (1897, p. 243—44) begge Samfund i sit Begreb „Moskær"; medens de hos Porsild (l. c. p. 226 og 227) er blevne fjærnede for langt fra hinanden. Jeg tror, at det er naturligst at holde dem adskilte, fordi det rindende og friske Vand, der sandsynligvis indeholder Ilt og Kulsyre i rigelig Mængde, men næppe megen Humussyre, er af saa overordentlig Betydning for Philonotis-Formationen og bevirker Tilstedeværelsen af visse Arter og Fraværelsen af andre, der er almindelige i rigtige Kærdannelser med disses sure Vand.

f. Sumpformationen.

Det er nævnt i det foregaaende, at Sumpvegetation kun spiller en ringe Rolle paa Færøerne; Landets Konfiguration og Øernes Lidenhed giver ikke Lejlighed til Dannelsen af udstrakte Sumpe. De Antydninger heraf, som findes, forekommer ved Bredderne af nogle af Søerne samt i de talrige Vandhuller, der findes overalt i det lavere Land, dannede dels af Naturen, dels af Mennesket (ved Tørveskæring). Den Vegetation, som findes ved sumpede Søbredder, er dog ret forskellig fra Vandhullernes, og jeg deler derfor Færøernes Sumpformation i to Associationer:

α. Heleocharis-Association.
β. Menyanthes-Polygonifolius-Association.

Heleocharis-Associationen er en lav Rørsump, der indtager Overgangsomraadet mellem Vandvegetationen og Kærene ved enkelte færøske Søer. Frodig udviklet, saaledes som vi kender den saa godt fra Smaasøer i Danmark, især i Jyllands Hede- og Klit-Egne, findes denne Formation ved Vaag-Vatn paa Syderø, hvor foruden *Heleocharis palustris* ogsaa *Equisetum fluviatile, E. palustre, Carex salina* og *Ranunculus flammula* forekom. Ogsaa omkring Søerne ved Ejde paa Østerø iagttoges en lignende Vegetation med *Heleocharis palustris, Iris pseudacorus, Carex salina, Menyanthes, Myosotis palustris strigulosa* og *Galium palustre.* Paa et Par Steder ved Bredden af Sandsvatn paa Sandø noteredes ogsaa Bestande af *Heleo-*

charis palustris og *Carex salina* samt *Polygonum amphibium natans*; men dermed er ogsaa alt omtalt, som jeg saa paa Færøerne hørende til Rørsumpen. Antydninger fandtes flere Steder (sé f. Ex. Expl. 5, p. 66), hvor en eller to af de nævnte Arter dannede smaa Bevoxninger. — De egentlige Karakterplanter er blot *Heleocharis palustris, Equisetum fluviatile* og *Carex salina* — alle tre Arter med kraftige, vandrette, underjordiske Rhizomer[1]).

Anderledes hyppig, men ikke nær saa godt karakteriseret, er den Association, som jeg kalder Menyanthes-Polygonifolius-Associationen, og som kendetegnes ved *Menyanthes* og *Potamogeton polygonifolius.* Overalt, hvor der er dyndet, nøgen Tørvebund, som enten hele Aaret eller i alt Fald til visse Tider staar under Vand, indfinder *Potamogeton polygonifolius* sig og danner en mere eller mindre tæt Vegetation, som baner Vejen for de egentlige Kærplanter. I mange Vandhuller især i de større, træder *Menyanthes* (sé Fig. 13) i Stedet for den eller optræder sammen med den, og adskillige andre Planter kan ogsaa komme til, saaledes

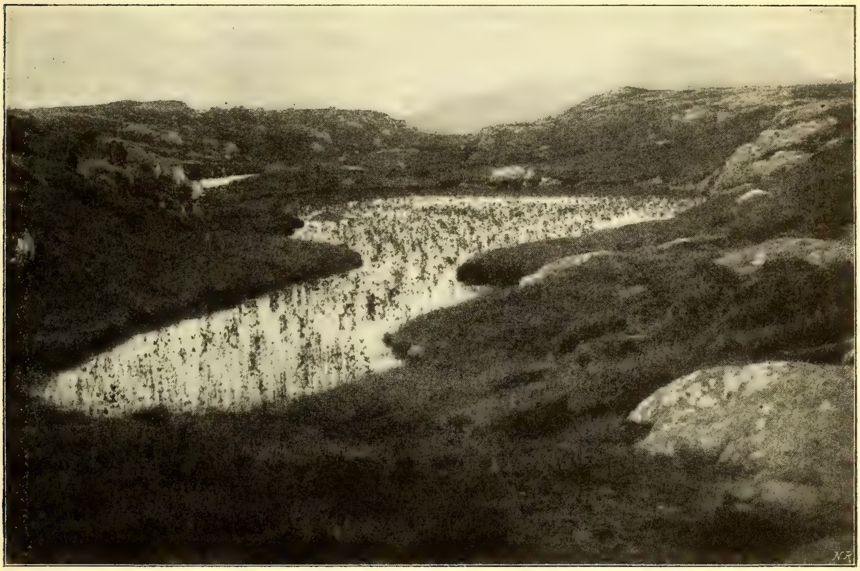


Fig. 13. Et lille Vandhul bevoxet med *Menyanthes* nær Næs Præstegaard paa Østerø. (Efter Foto. af Prof. Warming.)

---

[1]) At *Carex salina,* der hører hjemme i Strandengen, genfindes her i Rørsumpen, skyldes den Omstændighed, at de faa Lokaliteter for Rørsump alle ligger meget nær Havet.

f. Ex. *Myosotis repens* (Syderø), *Ranunculus flammula, Juncus supinus* og *lampocarpus, Sphagna, Amblystegium scorpioides* og mange andre. Dette Plantesamfund danner Overgangen til de fugtige Kær, som vi dernæst skal behandle; men ved sine to Karakter-Arters fra sædvanlige Kærplanter afvigende Udseende fortjener den sin selvstændige Plads som en Slags Pionér-Vegetation for Kæret, ligesom Rørsumpen er en anden Pionér-Form. Det er Udgangspunkternes Forskelligheder (de rigtige Søer og Tørvehullerne), der betinger de to Associationers forskellige Sammensætning, og først ved den tættere Bevoxning, som Kærformationen giver, forsvinder Forskellen, saa vi ad to Veje naar til samme Resultat.

g. Kærformationen (Græsmosen).

Størstepartlen af den vegetationsklædte Del af Færøerne bestaar af Planteformationer paa humussur Bund; efter deres forskellige Vandindhold kan de deles i en Række Samfund, som selvfølgelig gaar ganske jævnt over i hverandre. Det fugtigste er den lige nævnte Sumpformation, der kun er lidet udbredt; dernæst kommer vi til, hvad jeg kalder Kærformation, og sidst til Hede, som dog altid maa benævnes fugtig Hede; den tørre Morbunds Callunahede findes ikke.

Kærformationen deler jeg — for det lavere Lands Vands Vedkommende — i to Underafdelinger efter Fugtighedsgraden i Jordbunden og dermed følgende Forskellighed i Plantesammensætning, nemlig:

α. Cyperacé-Sphagnum-Association (Kær).
β. Glumiflor-Hylocomium-Association (Hedekær).

Benævnelserne har til Hensigt at kendetegne de to Samfund baade ved deres karakteristiske Fanerogamer og ved deres Mosser. Mosserne spiller nemlig en stor Rolle i de færøske Plantesamfund og især i dem, der voxer paa humussur Bund.

De egentlige Kær (Cyperacé-Sphagnum-Associationen) findes især i det bølgeformede Landskabs Bølgedale. Hvor der, saaledes som f. Ex. nord for Torshavn, paa den sydlige Halvø af Østerø og i Terrænet mellem Sand og Skopen paa Sandø (sé Fig. 14), er en tydelig Udvikling af smaa isskurede og afrundede Kupler (Rundheller) med Fordybninger imellem, vil man træffe Kærsamfundet i Fordybningernes Bund, for saa vidt som de ikke er vandfyldte hele Aaret rundt. Paa Rundhellernes Sider træffer man den fugtige Hede og paa Toppen ofte en mager Fjældmark med den nøgne Klippe eller den bare Jord stikkende frem overalt. Foruden i disse Fordybninger træffes Kærsamfund overalt i Dalenes nedre Dele, hvor Vandet er rigelig til Stede, og hvor Vandbevægelsen er hæmmet eller svag. I Nutiden, hvor næsten hver Dal er taget i Brug til Tørveskæring, er denne Kærdannelse tiltaget overordentlig. Dalenes uregelmæssige Bund, hvor Klippen ofte naar op til eller lige mod Overfladen, medens den lige ved Siden af ligger i en halv til hel Meters Dybde, har naturligvis bevirket, at Menneskene kun har skaaret Tørv, hvor der er nogen Afstand ned til Klippen.

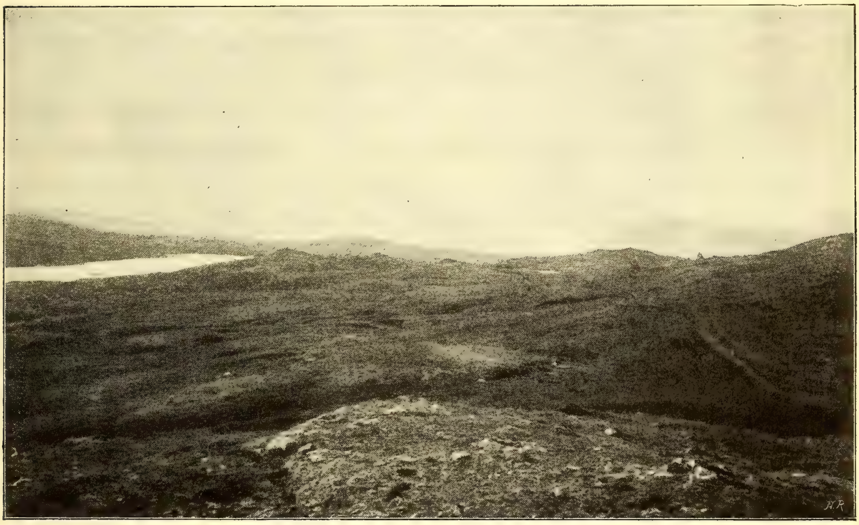


Fig. 14. Bølgeformet Landskab paa Sandø mellem Sand og Skopen; i Baggrunden til venstre en lille Sø. Fordybningerne indtages af Kærformationen. Kuplerne af Hede eller Fjældmarksvegetation. (Efter Foto. af Dr. F. Børgesen.)

Følgen heraf er, at en færøsk Dalbund har en meget ujævn Overflade med uafbrudt Vexlen mellem smaa Fordybninger og Forhøjninger. I de ved Tørveskæring dannede Fordybninger, saavelsom i de naturlige, har Kærplanternes Samfund indfundet sig, da her er saa meget Vand, at det er det bedst skikkede til at leve der. I Tidens Løb forøger Plantevæxten Tørvemassen og faar Overfladen til at hæve sig; derved sænkes Vandstanden relativt sét, og Vegetationen faar lidt efter lidt et andet, lidt mindre kæragtigt Præg; *Eriophorum* og *Carex*-Arter viger for *Scirpus cæspitosus*, *Juncus squarrosus* og *Nardus*, og *Sphagnum* og *Campylopus* for *Hylocomia*, *Isothecium tenuinerve* og *Grimmia hypnoides* — der dannes det Plantesamfund, som jeg kalder Hedekær. I Landskabet bevirker denne Udvikling, at Dalbundens Overflade jævnes noget, og at der derved kommer mere Ensartethed i Plantedækket. Saalænge Fordybningernes Overflade ligger kendelig lavere end Forhøjningerne, er Vegetationen paa disse temmelig tør, oftest hedeagtig, men efterhaanden som Forskellen mellem Fordybning og Forhøjning udviskes, forsvinder ogsaa Forskellen i Vegetationen paa de to Steder, og den hele Udvikling kan ende med, at der dannes en jævn og svagt skraanende Overflade med en Hedekærvegetation. Saaledes har Plantedækket sandsynligvis udviklet sig i Tidens Løb, og Menneskets Indvirkning i det Aartusinde, Øerne har været beboede, har rimeligvis været den at sætte Vegetationen kunstig tilbage til et allerede gennemløbet Udviklingstrin.

Til de karaktergivende Arter i Cyperacé-Sphagnum-Associationen regner jeg af Blomsterplanter: *Eriophorum polystachyum, Juncus lampocarpus, Carex stellulata, C. flava, C. panicea* og *C. Goodenoughii*, samt af „blomstrende“ (d. v. s. ikke græslignende) Urter: *Ranunculus flammula, Narthecium, Caltha* og delvis *Leontodon autumnale* (oftest var. *Taraxaci*); af nogen Betydning er endvidere mangesteds *Agrostis canina* og *Molinia*.

Om Mosserne tør jeg ikke udtale mig ret meget. *Sphagnum*-Arter er de mest fremtrædende; men meget karakteristisk er ogsaa den sortgrønne *Campylopus atrovirens*, hvis tætte Puder ofte dækker udstrakte Partier af Tørvejorden, der da gærne kun er sparsomt bevoxede med Blomsterplanter. I de fugtige Kær kommer andre Mosser, *Amblystegia* (*A. stellatum* og *intermedium*), og Levermosser som *Pellia* til. Nævnes bør endvidere *Dicranum scoparium, Gymnocybe palustris, Astrophyllum hornum* og *Acrocladium cuspidatum.* Mosfloraen er meget rig og meget blandet; vi finder saaledes altid, ogsaa i de egentlige, fugtige Kær, de forskellige Hylokomier, der synes mig mest karakteristiske for de lidt tørrere Hedekær. Med Hensyn til *Sphagnum*-Arternes Voxemaade da er der den store Forskel fra deres Voxemaade under mindre insulært Klima, at Planterne aldrig paa Færøerne (heller ikke i Island, saa vidt jeg kender til) danner egentlige Sphagnummoser (Højmoser); herved menes Mosestrækninger, som er dækkede med et Tæppe af *Sphagnum*, hvori de ofte ret faatallige Blomsterplanter staar spredt. Selv paa de Steder, hvor jeg saa *Sphagnum*-Arterne mest dominerende, var der dog altid saavel andre Mosser som Blomsterplanter til Stede i betydelig

Mængde. C. Jensen har allerede (1897, p. 202) peget paa dette Forhold.

Vender vi fra Mosserne tilbage til Blomsterplanterne og ser lidt paa de karaktergivende Arters Skudbygning, da træffer vi baade Arter med underjordiske Vandreskud: *Eriophorum, Carex panicea, C. Goodenoughii* og *Narthecium,* og stavnsbundne Arter: *C. flava, C. stellulata, Leontodon, Molinia,* og endelig Arter med mere eller mindre udviklet Vandringsevne ved overjordiske Skud: *Ranunculus flammula, Caltha* og *Agrostis canina.* Arterne med underjordiske Vandreskud er de dominerende, hvad der skyldes deres Voxemaade; det er dem, der bliver de toneangivende Planter paa en Kærstrækning.

Med Hensyn til de her nævnte Kærplanters Blomstring og Frugtsætning er kun lidet at sige; de græslignende er alle Vindbestøvere, og de „blomstrende“ Urter har gennemgaaende aabne Blomster med gule Blomsterblade, saa de besøges vel mest af Fluer (*Leontodon*?). Frugtsætningen er, vistnok for alles Vedkommende, rigelig og uden Fejlslagning selv i ugunstige Somre.

Foruden de her nævnte Arter, som jeg betragter som de mest karakteristiske, fordi de naar deres bedste Udvikling og optræder i størst Mængde i dette Samfund, findes der naturligvis mange andre, omend Kærsamfundet ikke er saa artsrigt som Hedekærsamfundet. En Del Exempler paa Kær har jeg optegnet paa mine Ture rundt paa Øerne, og de vil bedst give et Indtryk af, hvordan Udseendet af disse Kær er, og hvor jævnt og umærkelig de gaar over i Hedekærene:

1. Tørvelandskab ved Punthavn paa Sydsiden af Trangisvaagfjorden, Syderø. Carex panicea, C. stellulata, C. Goodenoughii, C. binervis, C. flava, Narthecium, Scirpus cæspitosus, Juncus squarrosus, J. lampocarpus, J. supinus, Leontodon Taraxaci, Anthoxanthum, Ranunculus flammula, Potentilla erecta, Polygala serpyllacea, Eriophorum polystachyum o. s. v.; i Bunden Sphagna, Campylopus atrovirens, Hylocomia o. a. Mosser. Her er en tydelig Overgang fra Kær til Hedekær.

2. „Dalen“ ved Kvalbø, Syderø. Et forholdsvis fladt Terræn, gennemfuret af talrige smaa Vandløb og Grøfter. *Carex Goodenoughii* og *Juncus lampocarpus* er de dominerende; almindelige er Ranunculus flammula, Bellis, Nardus, Brunella, Lychnis flos cuculi, Scirpus pauciflorus; men desuden noteredes Succisa, Alchimilla filicaulis, Taraxacum sp., Caltha, Plantago maritima, Festuca rubra, Anthoxanthum, Agrostis canina, Eriophorum, Juncus supinus, Potentilla erecta, Comarum, Pedicularis, Euphrasia sp., Sagina procumbens, Carex panicea, C. stellulata og C. flava. I en hjembragt Prøve af Bundmosset var efter C. Jensens Bestemmelser Amblystegium stellatum, A. intermedium og Pellia de hyppigste Arter.

3. Rundhellernes Fordybninger, Terrænet nord for Torshavn. *Eriophorum polystachyum* og *Carex stellulata* samt *Sphagna* dominerende; almindelige og pletvis dominerende var endvidere Carex Goodenoughii og Juncus supinus; iøvrigt noteredes: Epilobium palustre, Potamogeton polygonifolius, Carex pulicaris, C. flava, Ranunculus flammula, Viola palustris, Scirpus cæspitosus og af Mosser Gymnocybe palustris, Astrophyllum hornum, Polytrichum commune, Breutelia og Diplophyllum albicans.

4. Kollefjords Nordside; fladt Parti nær Vandet, inddæmmet af en Grusvold. *Eriophorum, Juncus lampocarpus, Carex Goodenoughii* og *C. panicea* samt *Ranunculus flammula* dominerende: desuden noteredes: Molinia, Anthoxanthum, Agrostis canina, Caltha, Trifolium repens, Epilobium palustre, Succisa, Leontodon Taraxaci, Carex stellulata, Montia, Euphrasia scotica, Alectorolophus minor, Luzula multiflora, Heleocharis palustris, Scirpus pauciflorus, Lychnis og Juncus effusus.

5. En flad Strækning ved den øvre Ende af Grothusvatn paa Sandø. Kærvegetation med store Sphagnum-Puder, Carex panicea, C. Goodenoughii og C. stellulata, Eriophorum, Ranunculus flammula, Nardus, Potentilla erecta o. fl.

Til disse Exempler kunde der føjes adskillige andre; men her vil rimeligvis være nok til at give et Indtryk af det fugtige Kærs Vegetation. Overordentlig udbredt er Blandingssamfundet mellem Kær og Hedekær, og selv de lige opførte Lister indeholder alle i alt Fald nogle af Hedekærenes Karakterplanter; dette træder særlig frem ved det første Exempel. Endnu tydeligere vil de følgende Lister vise Blandingssamfundet:

1. Tørveskærparti paa Vestsiden af Toftevatn, Østerø. Overfladen meget ujævn paa Grund af den stærke Benyttelse. Eriophorum, Carex Goodenoughii, C. panicea, C. flava, Agrostis canina, Scirpus cæspitosus, Juncus squarrosus, Potentilla erecta, Calluna ere de almindeligste Blomsterplanter, som for en stor Del skiftes til at dominere, Plet for Plet. Sphagna, Polytrichum commune, Hylocomia og Grimmia hypnoides vexler med hverandre.

2. Tørveskærparti i Lavningen fra Midvaag til Sørvaagsvatn paa Vaagø. De højere Partier af denne uregelmæssige, ujævne Strækning er frodig lyngklædte; i Fordybningerne dominerer Eriophorum, Juncus lampocarpus, C. flava, Scirpus cæspitosus, C. Goodenoughii o. fl.

3. Kærstrækning ved Søerne mellem Sand og Skopen, Sandø. Dominerende Arter er *Eriophorum, Scirpus cæspitosus* og *Sphagna*; almindelige Potentilla erecta, Calluna, Cladonia rangiferina; spredte Empetrum, Pinguicula o. fl.

4. Elvdelta ved den øvre Ende af Sandsvatn, Sandø, indrammet af Elvens forskellige Løb; Overfladen ganske flad. Dominerende Arter er *Juncus lampocarpus, Nardus* og *Agrostis* sp.; almindelige: Succisa, Potentilla erecta, Ranunculus flammula; iøvrigt noteredes: Anthoxanthum, Bellis, Festuca ovina, Leontodon, Brunella, Carex panicea, Euphrasia borealis, Plantago lanceolata, Ranunculus acer.

5. Det flade Parti ved Kvanhauge-Søen paa Syderø. Dominerende er *Carex Goodenoughii, Nardus* og *Anthoxanthum*; desuden noteredes:

Eriophorum, Juncus conglomeratus, Luzula multiflora, Potentilla erecta, Galium saxatile, Festuca ovina, Rumex acetosa, Polygala serpyllacea, Selaginella, Euphrasia scotica, Pinguicula, Bellis, Ranunculus flammula, Carex pilulifera. Meget rigelig Mosdække i Bunden. En hjembragt Prøve paa Mosvegetationen indeholdt i Følge C. Jensen's Bestemmelser dels Sphagna (S. subnitens, S. Gravetii, S. cymbifolium), dels Hylocomia (H. loreum, H. proliferum, H. parietinum, H. squarrosum) og dels andre Mosser (Isothecium tenuinerve, Thyidium tamariscifolium, Gymnocybe palustris, Astrophyllum hornum og Hypnum purum).

Særlig de to sidste Lister (Nr. 4 og 5) fjærner sig jo, hvad deres Arter angaar, adskilligt fra den egentlige Kærvegetation og nærmer sig stærkt til Hedekæret.

Ved Hedekær (Glumiflor-Hylocomium-Association) forstaar jeg et Plantesamfund paa humussur, tørveagtig Bund, hvis Vandindhold kun er middelstort; i alt Fald til visse Tider kan det være ret ringe, medens det til andre Tider kan være meget stort, idet Jorden kan være vandmættet eller endog sat helt under Vand. Paa Grund af den af og til forekommende Udtørring er Bunden ikke saa sur som i Kæret, og medens *Eriophorum* og *Carices* var de dominerende Planter i dette, maa de her vige Pladsen for *Nardus, Juncus squarrosus* og *Scirpus cæspitosus.* Disse tre Planter, som her i Danmark ofte forekommer paa tør Hedebund, synes stedse paa Færøerne at foretrække noget mere Fugtighed. Paa saadan middelfugtig, tørveagtig Bund er de til Gengæld de vegetationsdannende Arter, og jeg mener, at man kan betragte deres Plantesamfund som nærmende sig til en fugtig Hede uden Lyngbuske. Det findes overalt i de lavere Egne, hvor man, hvis Expositionen overfor Solen havde været mere gunstig, vilde have truffet Lynghede. Netop paa Grund af den store Betydning, som Beliggenheden i Forhold til Solstraalernes Retning har, er der altid en stor Forskel paa de to Sider af en øst-vest gaaende Dal; den sydlige, nordexponerede Side er fugtigere, rigere paa Mos og uden Lyngbuske, medens den nordlige, sydexponerede, er tørrere, fattigere paa Mos og med Lyngbuske.

Hedekæret, som jeg i min Rejseberetning (1901) har kaldt „Nardus-Eng“, „Nardus-Formation“, er overordentlig udbredt paa Færøerne fra Havet og op ad Fjældsiderne til 3—400 Meter; i den øvre Del af dets Omraade spiller *Grimmia hypnoides* en saa stor Rolle, at vi faar et Blandingssamfund (Rejseberetningens „Grimmia-Nardus-Formation“), og oppe paa Fjældplateauerne har vi Kædens tredje Led, den rene Grimmiahede. Den Lokalitet, hvor Hedekæret især er udviklet, er paa den nedre Del af Fjældsiderne, hvor Hældningen er bleven saa svag, at Vandbevægelsen er ringe, medens den dog paa den anden Side findes, saaledes at Vandet langsomt kan sive bort. Omraadet bliver altsaa Partiet mellem selve Dalbunden med dens Kær og den tørrere Græsli eller, paa Sydskraaninger, Lyngheden.

De tre nævnte Glumiflorer, *Nardus, Scirpus cæspitosus* og *Juncus squarrosus* er de karaktergivende, og ofte optræder den ene som dominerende med næsten Udelukkelse af de to andre; vi faar saaledes tre Facies for Hedekær:

Nardus-Facies,
Juncus-squarrosus-Facies,
Scirpus-cæspitosus-Facies.

Der er muligvis en ringe Forskellighed i de tre Planters Forhold til Vandmængden, og i saa Fald maa *Nardus* betragtes som den mindst vandelskende (eller vandtaalende). Det er værd at lægge Mærke til, at de alle tre er udprægede Tueplanter.

Hedekærets Udseende er i Almindelighed ret broget, da ikke faa „blomstrende“ Urter bryder „Græssernes“ ensformige Grønne. Som nogle af de almindeligste kan nævnes *Potentilla erecta, Polygala serpyllacea, Succisa, Pinguicula, Viola palustris, Ranunculus flammula, Galium saxatile, Euphrasiæ* o. fl. Af græsagtige Arter foruden de tre Karakterplanter findes hyppig *Anthoxanthum, Luzula multiflora, Carex pilulifera, C. binervis, Agrostis vulgaris, A. canina, Festuca ovina*, o. fl. Et Særkende for Hedekæret er endvidere, at Bunden er dækket med en stor Mængde Mosser, talrige saavel i Kvantitet som i Artsantal. De mest fremtrædende er: *Hylocomia* (*H. loreum, H. proliferum, H. squarrosum* og *H. parietinum*), *Stereodon ericetorum, Isothecium tenuinerve, Thyidium tamariscifolium, Breutelia chrysocoma* o. fl., og naturligvis er den allestedsforekommende *Grimmia hypnoides* ogsaa her meget hyppig. I C. Jensens's Rejseberetning (1897) findes der mange Steder udførligere Beskrivelser af Mosvegetationen i dette vidt udbredte og mangfoldig nuancerede Plantesamfund.

Paa bare Pletter i Bunden af dette Samfund overtrækkes Jorden ofte af en purpurviolet Hinde af Algen *Zygogonium ericetorum*; rimeligvis har disse Pletter været under Vand i Foraarstiden.

Hedekæret er vist det Plantesamfund paa Færøerne, som jeg stærkest har udpeget i min Rejseberetning, og som jeg dér stadig kommer tilbage til, dels i dets typiske Skikkelse, dels i dets mangeartede Overgange til Grimmiaheden. Naar jeg saa meget har fremhævet det, saa ligger det i, at det har saa vid en Udbredelse, og at det er af stor økonomisk Værdi, idet det egentlig er dette Samfunds Planter, som hovedsagelig giver Føde til Færøernes vigtigste Husdyr, Faaret. Det forekommer paa alle de Øer, jeg har besøgt, og man kan vist rolig sige paa alle Færøerne.

Exempler:

1. Skaalefjæld, nord for Kvalbø paa Syderø; c. 250 M. o. H.; Skraaning mod Syd. *Nardus* er Karakterplante, dog pletvis fortrængt af *Juncus squarrosus*. De hyppigste Indblandingsarter er: Potentilla erecta, Polygala serpyllacea og Galium saxatile: endvidere forekom Luzula multiflora, Anthoxanthum, Euphrasia sp., Selaginella, Hypericum pulchrum, Carex pilulifera, Thymus, Agrostis canina, Vaccinium myrtillus, Carex flava, C binervis, Festuca ovina, Pinguicula, Carex stellulata, C. panicea, Lycopodium selago, Thalictrum alpinum, Ranunculus flammula, Aira cæspitosa, Juncus supinus, Calluna, Plantago maritima, Festuca rubra. Ret rigeligt Mos, især Grimmia hypnoides, Isothecium tenuinerve, Polytrichum alpinum og P. commune cubicum, samt i mindre Mængde Hylocomia, Thyidium, Dicranum scoparium, Polytrichum subrotundum, Nardia scalaris og Marsupella emarginata; enkelte Sphagnum-Tuer af S. subnitens og S. subsecundum. (Mosserne er bestemte af C. Jensen.)

2. Hovedalens Sydside, Overgang fra Porkere, Syderø. Fladt Terræn med bølgeformet Overflade. *Juncus squarrosus* og *Nardus* Karakterplanter; almindelige: Anthoxanthum, Potentilla erecta, Galium saxatile, Agrostis canina, Luzula multiflora, Euphrasia sp., Festuca ovina, Carex stellulata i Smaahuller; spredte Carex Goodenoughii, Polygala serpyllacea, Viola Riviniana, Carex flava og C. panicea, Pinguicula, Lycopodium selago, Aira flexuosa, pletvis Calluna og Empetrum. Mosser meget fremtrædende, især Sphagna (S. subnitens, S. tenellum), desuden Campylopus atrovirens, Amblystegium revolvens, Astrophyllum hornum, Martinellia gracilis, Gymnocybe palustris, Hylocomium loreum, H. proliferum, Grimmia hypnoides o. s. v. (Mosserne er bestemte af C. Jensen).

3. Dalbunden ved Ørerenge, nedenfor Skællingfjæld, Strømø. Terrænet bølgeformet, svagt skraanende. *Nardus*, *Juncus squarrosus* og *Narthecium* Karakterplanterne; almindelige: Calluna, Molinia, Agrostis canina, Scirpus cæspitosus, Potentilla erecta, Grimmia hypnoides; spredte Anthoxanthum, Luzula multiflora, Carex pilulifera, Lycopodium selago, Festuca ovina, Polygala serpyllacea, Galium saxatile, Succisa, Aira flexuosa, Vaccinium myrtillus, Orchis maculatus, Euphrasia sp., og af Mosser Campylopus atrovirens og Hylocomia.

4. Ovenfor Selletræ paa Østerø; svagt skraanende Terræn paa 150—200 M. o. H. *Juncus squarrosus, Nardus, Narthecium, Potentilla erecta* og *Polygala serpyllacea* er Karakterplanterne; paa nogle Steder er dog *Scirpus cæspitosus* og *Agrostis canina* dominerende; desuden noteredes: Carex panicea, Calluna, Empetrum, Viola palustris, Erica cinerea (sjælden), Galium saxatile, Pinguicula, Festuca ovina, Leontodon, Lycopodium selago, L. alpinum, Juncus lampocarpus, Epilobium palustre, Vaccinium myrtillus, Sphagna, Gymnocybe palustris, Grimmia hypnoides o. a. Mosser.

5. Sørvaagsvatns Østside, Vaagø. Svagt skraanende bølgeformet Terræn. *Nardus* dominerende, pletvis afløst af *Scirpus cæspitosus* eller *Carex panicea*; iøvrigt noteredes Anthoxanthum, Festuca ovina, Leontodon, Potentilla erecta, Succisa, Agrostis canina, Sieglingia og mere spredt Narthecium, Calluna og Juncus lampocarpus.

Det kan have sin Interesse at undersøge, om dette Plantesamfund, Hedekæret, ogsaa findes andetsteds, og det viser sig da, at lignende Samfund omtales af flere af de p. 61 nævnte engelske og skotske Forfattere som forekommende i den subalpine Region i Nord-England og Skotland. Fra Island beskriver Jónsson (1900, p. 67) en „Nardus-Li“, som øjensynlig i mangt og meget er lig den færøske Nardus-Facies, og jeg har ogsaa selv i Nordvest-Island sét et lignende Samfund med *Nardus* som Karakterplante og har ganské kortelig omtalt det (Ostenfeld 1905, p. 118). Dog tror jeg, at det næppe nogetsteds er saa udbredt som paa Færøerne, og Grunden hertil er vist det udpræget insulære Klima med den store Mængde Fugtighed i Jordbund og Luft hele Aaret rundt.

h. Hedeformationen (fugtig Lynghede.)

Fra Hedekæret har vi en jævn Overgang til Lyngheden. Denne kommer frem, hvor den humussure Bund bliver endnu mindre fugtig, og det er mest Tilfældet paa Skraaninger mod Syd eller Vest, saaledes som ovenfor er nævnt.

Rigtig Hede med *Calluna* og *Erica* som næsten eneherskende Planter, kun oplivet af faa Urter og næsten ingen græslignende Planter — saaledes som vi kender saa godt fra vore hjemlige Egne — forekommer intet Steds paa Færøerne. Ej heller optræder den brogede, arktiske og subarktiske Hede, som spiller saa stor en Rolle i Island, Grønland o. s. v., og som kendetegnes ved de talrige Dværgbuske (næsten alle Ericinéer), her.

Den Hede, der findes paa Færøerne, har uden Tvivl sin nærmeste Slægtning i Heden paa Norges Vestkyst. Desværre existerer der ingen økologiske Beskrivelser af den vestnorske Hede; men dens Udseende kan dog tilnærmelsesvis bestemmes efter de Skildringer, som findes i nogle af O. Dahl's Afhandlinger om de plantegeografiske (floristiske) Undersøgelser, han har gjort i Søndmøre, Romsdal, Nord- og Søndfjord. Saaledes giver han f. Ex. i en Afhandling (1894, p. 40) en kort Karakteristik af „Lyngtæppet over de nøgne Klipper“ ved Kysten, der passer ret nøje med færøske Forhold. Han nævner *Calluna* som Karakterplante, omtaler dernæst *Erica cinerea* og opregner som Indblandingsarter *Juniperus*, *Polygala serpyllacea*, *Hypericum pulchrum*, *Galium saxatile*, *Euphrasia (gracilis)* og *Bunium flexuosum*, samt de høje græslignende Arter *Carex binervis*, *Luzula silvatica*. Med Undtagelse af *Bunium flexuosum* er alle disse mere eller mindre almindelige og fremtrædende iblandt den færøske Hedeformations Arter. Forøvrigt har allerede A. Blytt (1869, p. 49) givet en Liste over Karakterplanter for „Torvemyrene og Lyngen i de vestligste Egne“, af hvis 19 Arter ikke mindre end 14 er almindelige i Færøernes Plantesamfund af lignende Beskaffenhed. Imidlertid er dog vist den vestnorske Kysts Hede mere ren Calluna-Hede end den færøske. Dette er i alt Fald i ret udpræget Grad Tilfældet med Hedeformationen omkring Lerwick paa Shetland, af hvilken jeg fik et lille Glimt at se under et nogle Timer langt Ophold i 1903. I min Notebog har jeg gjort følgende Optegnelser: „Bølgeformet Højdedrag nord for Byen, Urbjærg. Vegetationen her er virkelig Lynghede, hvor *Calluna* er stærkt dominerende. Ret almindelige er *Aira flexuosa, Nardus, Juncus squarrosus, Festuca ovina vivipara, Scirpus cæspitosus* og *Potentilla erecta,* men disse mest i Lavninger; Calluna-Heden er forbavsende ren; paa lidt fugtigere Bund kommer *Eriophorum polystachyum* til, medens *Calluna* vedbliver; her er rigelig *Sphagnum.* Den tørre Lynghede har lidt *Grimmia, Dicranum* og *Hylocomia*; lidt *Empetrum* findes ogsaa. Endvidere saas noget *Cladonia rangiferina* og af andre Indblandingsarter *Luzula multiflora, Carex binervis* og *Anthoxanthum. Euphrasiæ* sés ikke i Heden, ej heller *Erica cinerea* eller *Vaccinia*“.

Hvorpaa den Forskellighed beror, som der er mellem den shetlandske, vestnorske — og vi tør vist tilføje den skotske — Hede paa den ene Side og den færøske paa den anden, lader sig næppe afgøre med Vished. Ganske vist er det færøske Klima om mulig endnu mere extremt insulært end de andre nævnte Landes, men Forskellen er kun ringe. En Faktor, der muligvis er af større Betydning, er det geologiske Underlag. I Vest-Norge og paa Shetland er dette for de her behandlede Egnes Vedkommende Urbjærg og saaledes ogsaa mangesteds i Skotland (cfr. Smith's og Lewis's citerede Arbejder), medens det paa Færøerne er Basalt.

At dog dette alene ikke er det afgørende, sés af, at der i Syd-Island er veludviklet Calluna-Hede (cfr. Ostenfeld 1899, pp. 247—249 og Jónsson 1905, p. 43); men her er Klimaet mindre insulært og i alt Fald Vinteren adskillig haardere end paa Færøerne. Fremhæves kan ogsaa, at det regnfulde Klima og Jordbundens Art bevirker en høj Grad af Fugtighed baade i Luften og Jorden, og at dette sikkerlig spiller en Rolle som medvirkende Aarsag til den færøske Hedes blandede Karakter.

Hedens Optræden og Forekomst gør absolut det Indtryk paa

Iagttageren, at den er en Formation, som ikke befinder sig rigtig vel paa Færøerne og derfor er kræsen og fordringsfuld. Det, den fordrer, er nogenlunde tør Bund og Sol, og begge Dele er sjældne Varer. Vi træffer den især i de sydligere, lavere Dele af de større Øer, nemlig Østerø og Strømø, og endvidere i Egnen mellem Sand og Skopen paa Sandø. Forøvrigt kommer der mindre Pletter af Hede frem paa de fleste af Øerne, hvor Dalene er nogenlunde brede, saaledes at de lavere Dele af de sydexponerede Nordsider faar rigelig Sol og er nogenlunde tørre. Særdeles lidt Hede er der paa Syderø, hvor jeg kun i Trangisvaagdalen saa en nogenlunde typisk

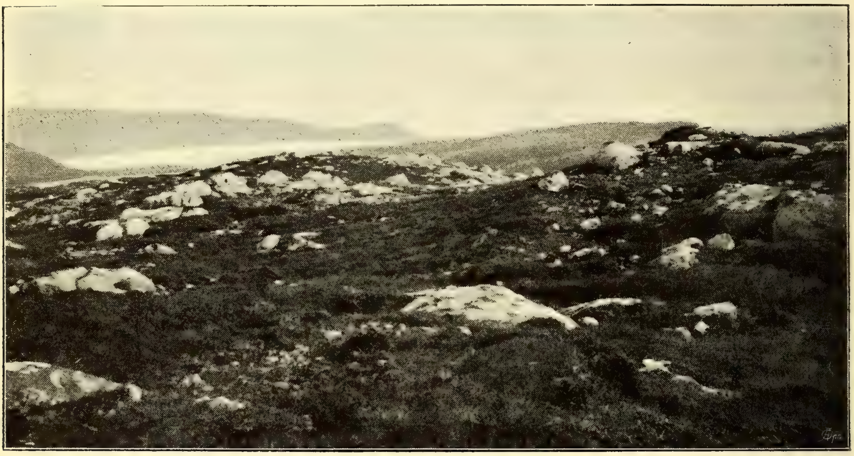


Fig. 15. Bølgeformet Hedestrækning ved Sand paa Sandø, i Baggrunden Sandsvatn. Talrige likenklædte Klippeblokke og Sten rager op af Plantetæppet. (Efter Botany of the Færöes I.)

Hedeplet. Paa Fuglø var der — saavidt jeg har set — slet ingen Hede; jeg fandt kun nogle faa Buske af *Calluna* paa et Par Klippeafsatser og saa slet ikke *Erica*. C. Jensen omtaler (1897, p. 182 og 190), at paa Myggenæs og Store Dimon saa han ingen Hede, „men Betingelserne for Lynghede manglede ogsaa ganske“.

Den Form af Lynghede, der findes paa Færøerne, bør kaldes Calluna-Erica-cinerea Hede til Adskillelse fra den fugtige Hede, som Warming og andre danske Forfattere har kaldt „Calluna-Erica-Hede“; denne sidste er betydelig renere Lynghede og afviger bl. a. ogsaa ved, at det er *Erica tetralix*, og ikke *E. cinerea*, som optræder.

Imellem Lyngbuskene findes der i den færøske Hede en Mængde

Urter og Græsser, ja til Tider kan disse faa Overvægt i den Grad, at man ikke længere har Ret til at tale om Lynghede; vi kommer derved paa den ene Side over i den næste Formation, Græslien. Paa den anden Side gaar Heden som ovenfor nævnt (p. 72) jævnt over i Hedekæret, og endelig er der Overgange fra Hede til Fjældmark og til Grimmiahede, hvilken sidste Formation træder i Stedet for den paa Fjældplateauerne; Lyngheden forekommer nemlig kun i de lavere Egne.

Nogle Exempler vil give en Forstaaelse af den færøske Hedes Art og Udseende:

1. Langs Siderne af Trangisvaagelvens nedre Løb, Sydero. Her er ret plane Partier, dannede af det af Elven medførte Materiale (Grus) og ikke videre tørveagtige; disse Partier er delvis næsten ren Calluna-Hede, hvis Lyngbuske er lave og tarvelige. Af Indblandingsplanter noteredes: Anthoxanthum, Succisa, Potentilla erecta, Luzula multiflora, Festuca ovina vivipara, Scirpus cæspitosus, Nardus, Empetrum, Thymus, noget Grimmia hypnoides. Vegetationen her er relativ ung, og Forholdene er lidet stabile paa Grund af Elven.

2. Rundhellernes Sider, Terrænet nord for Torshavn (sammenlign Expl. 3, p. 76). *Calluna* toneangivende, dernæst *Empetrum*; Indblandingsarter: Erica cinerea, Thymus, Galium saxatile, Potentilla erecta, Plantago maritima, Anthoxanthum, Festuca ovina, Leontodon autumnale, Polygala serpyllacea, Viola Riviniana, Luzula multiflora, Hypericum pulchrum, Agrostis vulgaris og stolonifera, Brunella, lidt Nardus, Juncus squarrosus, Viola palustris, Pinguicula; af Mosser Grimmia hypnoides, Hypna og Thyidium.

3. Haugen ved Viderejde, Viderø. Den sydexponerede, kun svagt skraanende nedre Del af Nordsiden; bølgeformet-tuet Terræn, i hvis Lavninger og Render Tørvejorden paa Grund af et ufuldstændigt Plantedække (Campylopus atrovirens, Carex flava, Narthecium, Scirpus cæspitosus o. fl.) titter frem. Tuerne er klædte med Hede af *Calluna*, *Empetrum* og *Erica cinerea*, hvorimellem findes: Nardus, Juncus squarrosus, Potentilla erecta, Anthoxanthum, Carex panicea, Brunella, Festuca ovina vivipara, Luzula multiflora, Selaginella, Cerastium vulgare, Polygala serpyllacea, Euphrasia sp., Agrostis vulgaris og Leontodon.

4. Lien langs Bordøvigs Nordside ude ved Skaarene, Bordø. Nedenfor 100 M. er Lien helt lyngklædt, navnlig med *Calluna*, men ogsaa *Erica* og lidt Empetrum. Paa Terrassen ovenfor (c. 140 M.) er Lyngtæppet meget blandet med Scirpus cæspitosus, Nardus og Juncus squarrosus samt Grimmia hypnoides: paa næste Terrasse (c. 240 M.) er Calluna underordnet og Erica næsten forsvunden, medens Nardus og Grimmia er stærkt tiltagne, og paa tredje Terrasse (c. 300 M.) optræder den sædvanlige Overgangsformation mellem Grimmiaheden og Hedekæret, Lyngplanterne er borte.

5. Terrænet ovenfor Næs Præstegaard, Østerø. Overfladeforholdene ligner meget dem nord for Torshavn (se Expl. 2). *Calluna* og *Erica* dominerer paa de tørrere Steder, medens Lavningerne er bevoxede med Kærvegetation.

6. Lavlandet mellem Midvaag og Sørvaagsvatn, Vaagø. Forholdene lig foregaaende Exempel. Tuerne er klædte med *Calluna*, lidt Erica og Scirpus cæspitosus o. fl.

7. Lien i c. 200 M.'s Højde paa Vestsiden af Skaalefjordsdalen, Østerø. Efter C. Jensen (1897, p. 208) dannes Hovedmassen af Fanerogamvegetationen af Vaccinium myrtillus, V. uliginosum, Cornus suecica, Calluna, Empetrum, Eriophorum polystachyum, Potentilla erecta, Narthecium, Nardus, Rumex acetosa, Anthoxanthum, Juncus squarrosus og Scirpus cæspitosus; de vigtigste Mosser var Polytrichum commune og alpinum, Grimmia hypnoides, Hylocomium parietinum, H. proliferum og H. loreum, Plagiothecium undulatum, samt Diplophyllum albicans, Frullania tamarisci o. a. Levermosser. — Dette Exempel fra Jensens Afhandling er medtaget dels for at vise, hvilke Mosser der findes i hedeagtigt Terræn, dels for at pege paa Vaccinierne.

Af Exemplerne vil det fremgaa, at de Dværgbuske, der danner den færøske Hede, er først og fremmest *Calluna* og dernæst *Empetrum* og *Erica cinerea*; til de mere underordnede, men dog karakteristiske Bestanddele kan regnes *Vaccinium myrtillus, V. uliginosum* (sjælden), *Thymus serpyllum* og *Juniperus* (meget sjælden). Af karakteristiske Urter vil jeg nævne: *Potentilla erecta, Cornus suecica, Hypericum pulchrum, Viola Riviniana, Polygala serpyllacea* og *Galium saxatile.* Blandt græslignende Arter hører følgende hjemme her: *Carex binervis* (til Dels), *Anthoxanthum, Festuca ovina vivipara, Luzula multiflora* o. fl. Undervegetationen i Heden bestaar af en talrig Mængde Mosser, saaledes *Grimmia hypnoides, Hylocomia, Stereodon ericetorum, Thyidium tamariscifolium, Isothecium tenuinerve, Dicranum scoparium, Polytrichum alpinum* og *P. commune,* endvidere *Diplophyllum albicans, Ptilidium ciliare* og *Frullania tamarisci.* Derimod er Likenerne af meget underordnet Betydning; selvfølgelig findes der *Cladonia rangiferina* i de fleste Hedepartier, men næsten altid kun som meget underordnet Bestanddel; ogsaa andre *Cladonia*-Arter og *Cetraria islandica*, foruden mindre iøjnefaldende Arter, forkommer i ringe Mængde.

De egentlige Lyngbuskes Bygning og Biologi er velkendt fra Warming's og andre Forskeres Undersøgelser. *Erica cinerea* staar i Skudbygning nærmere *Calluna* end sin Slægtning *Erica tetralix.* Frugtsætningen er for *Calluna*'s og vist ogsaa for *Erica*'s Vedkommende ret upaaklagelig; derimod er den mindre god hos *Empetrum* og ringe hos Vaccinierne, samt hos *Cornus suecica* (sé foran, p. 42).

Alle Hedens Blomsterplanter (Rhinanthéerne undtagne) er fleraarige, men forøvrigt forskellige i deres Skudbygning. Stavnsbundne er af de nævnte Arter *Potentilla erecta, Viola Riviniana, Juniperus,* *Carex binervis, Festuca ovina, Anthoxanthum* og *Luzula multiflora*[1]. Paa Overgangen mellem stavnsbundne Arter og Arter med overjordiske Vandreskud stiller jeg de Arter, der har nedliggende, undertiden rodslaaende Skud, nemlig *Calluna, Erica, Empetrum, Thymus, Polygala serpyllacea* og *Galium saxatile*; Rækkefølgen skal omtrentlig svare til den tiltagende Hyppighed af Birodsudviklingen. Endelig har de to Vaccinier og *Cornus suecica* underjordiske Vandreskud.

Hvad Blomstringsforholdene angaar, da træffer vi i Lyngheden den naturlige Formation, hvis Arter — for Færøernes Vedkommende — er mest tilpassede til Insektbestøvning. Vindbestøvere og de lavere Former for Insektbestøvning (aabne, oftest gule Blomster) er i afgjort Minoritet; i Korrelation til Øernes Insektfattigdom staar vel derfor ogsaa den ringe Frugtsætning hos flere af de nævnte Arter.

Ovenfor blev det nævnt, at man kunde træffe en Vegetation, hvori Hedens underordnede Bestanddele, dens Urter og Græsser, havde Overhaand over Lyngbuskene, og at denne Vegetation maatte betragtes som en Overgang til Græsli; den staar i Virkeligheden midt imellem Hede og Græsli og kunde maaske betragtes som et særskilt Plantesamfund, idet den i én Henseende staar nærmere Heden, nemlig ved sin i alt Fald delvis moragtige Bund, medens Græslien ellers har muldet Bund. Da imidlertid de optrædende Arter er omtrent de samme som i Græslien, er det bekvemmere og ogsaa mere berettiget at bruge dem som Adskillelsesmærker fremfor Jordbundens Beskaffenhed. Men denne Usikkerhed i Valget af, hvor Grænsen skal trækkes, giver et tydeligt Begreb om, hvor jævne Overgangene er.

i. Græsliformationen.

Ved Græsli forstaar jeg en Planteformation, hvis Karakterplanter er Graminéer, og som træffes paa middelfugtig Bund og oftest har skraanende Overflade; hyppigst er Jorden muldet; men, som lige nævnt, kan den være mere eller mindre moragtig.

H. Jónsson har i sine Vegetationsskildringer fra Island behandlet denne Formation og dens nærmeste Slægtninge ret udførlig, og hans Skildringer harmonerer godt med, hvad der findes paa

---

[1] *Hypericum pulchrum* synes at være stavnsbunden, men dog med svag Udvikling af underjordiske Vandreskud; den fortjener nærmere Undersøgelse i Naturen. Jeg har uden afgørende Resultat undersøgt talrige Herbarieexemplarer.

Færøerne; særlig den sydislandske Græsli (Jónsson 1905, p. 36—40) har øjensynlig omtrent samme Sammensætning som den færøske. At de 10 af ham som dominerende opførte Arter er *Agrostis vulgaris, Anthoxanthum, Festuca ovina, Brunella vulgaris,* og *Leontodon* ogsaa karakteristiske for den færøske Græsli, og de øvrige 5 forekommer der ogsaa, omend *Trifolium repens, Geranium silvaticum* og *Poa alpina* paa Færøerne ikke særlig hører til i denne Formation.

Vi træffer paa Færøerne Græslien paa lignende Steder som Island, d. v. s. paa den nedre og mellemste, samt sjældnere paa den øverste Del af Fjældenes Skraaninger, naar Forholdene er saadanne, at Vandet kan løbe hurtig bort (altsaa en ret stejl Skraaning), og at Jordbunden er stabil og ikke ødelægges for ofte af nedstyrtende Jord- og Klippemasser. Derimod har Expositionen ikke saa meget at sige; i de lavere Egne vil der ved Sydexposition, som oftere berørt, dannes Hede, med mindre Hældningen er altfor stejl; lidt højere til Vejrs træffes Græslien hyppig baade med sydlig og nordlig Exposition. I Almindelighed er Græslien stærkt ødelagt af Faarene, der her finder deres lækreste Føde; derfor er dens Overflade oftest forsynet med talrige smalle Stier, der løber parallelt med Dalbunden og paa Afstand giver Lien et rillet Udseende[1]). Vel ingen Formation paa Færøerne har i den Grad lidt ved det store Faarehold som Græslien, og Undersøgelsen af dens Flora er i høj Grad besværliggjort ved den tætte Klipning eller Afgræsning. I sin naturlige Tilstand byder Lien (og den frodige Hammer) de bedste Livskaar for Plantevæxten, og uden Tvivl har man, før Øerne blev beboede, her kunnet finde de fleste af Færøernes kælnere Arter, som nu alene har fundet et Fristed paa gunstig beliggende Hamre, for saa vidt som de ikke er blevne udryddede.

Foruden denne egentlige Græsli paa skraanende Bund finder man hist og her en Graminévegetation af omtrent samme Karakter, men paa plan Bund. Betingelsen for Fremkomsten af en saadan Graminé-Eng er, at Jordbunden til Trods for den plane Overflade er middelfugtig og med let Afløb for Vand, saaledes at den ikke bliver sur. Paa Grund af Færøernes kuperede Terræn er det naturligt, at denne Betingelse forholdsvis sjældent kan opfyldes, og derfor er de flade Græsenge ret sjældne; de forekommer dog undertiden ved Elv- og Søbredder, og vi skal i det efterfølgende nævne et Par Exempler herpaa.

---

[1]) Maaske er det de samme Dannelser, som Jónsson (l. c. p. 36) omtaler som „Rynker“.

Der findes Græsli paa alle Øerne, men i forskellig Grad af Hyppighed, de nordlige Dele af Vaagø, Strømø og Østerø samt Nordreøerne er saa stejle, at Græslien er mindre udbredt, og tillige er Klimaet her barskere; paa Syderø derimod er Græslien meget udbredt, ja i den Grad, at Øen gør et mere grønt Indtryk, naar man ser den fra Havet, end de andre Øer.

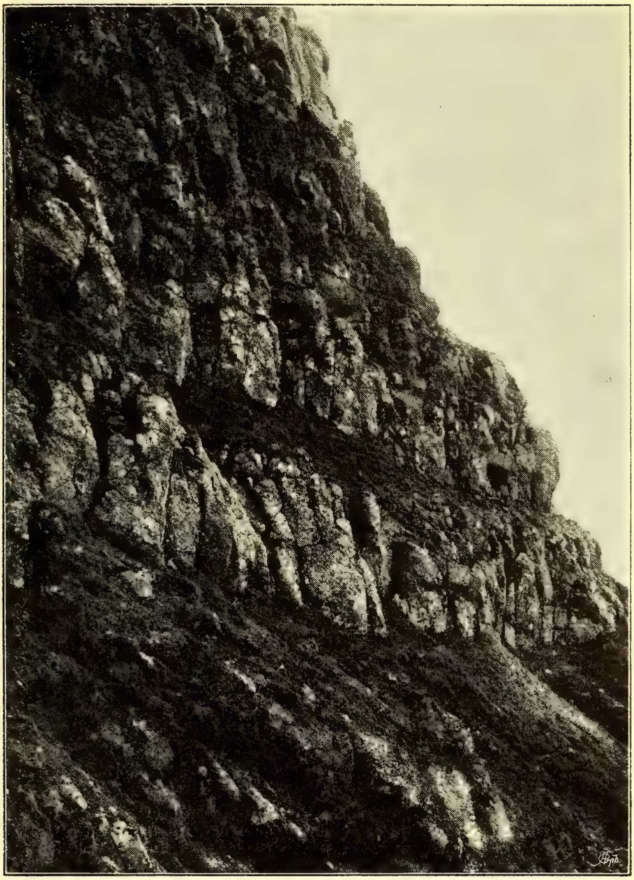


Fig. 16. Hammerdannelser paa Stigafjæld paa Strømø; forneden og imellem de to nederste Hamre sés ret stejle Græslier. (Efter Botany of the Færöes I.)

Følgende Exempler fra mine Optegnelser kan tjene til Oplysning om Græsliernes Sammensætning:

1. Punthavn paa Trangisvaagfjordens Sydside, Syderø. Svagt bølgeformet Strækning, hvis højere Partier indtages af følgende Graminéformation: *Carex binervis, Anthoxanthum* og *Potentilla erecta* dominerende; desuden noteredes: Luzula multiflora, Galium saxatile, Agrostis stolonifera, Festuca ovina vivipara, Carex Goodenoughii, Nardus, Orchis maculatus, Cornus suecica, Vaccinium myrtillus, Carex pilulifera, Polygala serpyllacea, o. fl.

2. Holm i Søen i Vatnsdal, Syderø. Høj, frodig Vegetation (sé p. 28). *Carex binervis, Luzula silvatica* og *Eriophorum polystachyum* Karakterplanter; desuden noteredes: Potentilla erecta, Succisa, Nardus, Anthoxanthum, Euphrasia scotica, Festuca ovina vivipara, Agrostis stolonifera, Polygala serpyllacea, o. fl. I Bunden et frodigt Mostæppe af Polytrichum commune, Hylocomium loreum o. fl. Arter.

3. Ved Ørerenge, Strømø. Ved Elvens Udløb i Fjordbunden ligger der en stor Kærstrækning, udenfor hvilken der er et Bælte af Graminéeng, hvis Karakterplanter er: *Agrostis vulgaris, Trifolium repens* og *Bellis*, med følgende Indblandingsarter: Sagina procumbens, Leontodon, Ranunculus acer, Plantago lanceolata, Euphrasia borealis, Cerastium vulgare, Anthoxanthum, Brunella, Succisa, Taraxacum sp., Rumex acetosa og Luzula multiflora.

4. Dalbunden nedenfor Skællingfjæld, mellem Leinumvatn og Ørerenge, Strømø. Det meste af Dalbunden indtages af Kær og Hedekær (sé Expl. 3, p. 79); men Partiet ved Dalbundens Vandskel (c. 100 M. o. H.) er mosrige Graminéenge, hvis Karakterplante er *Agrostis vulgaris*. Iøvrigt noteredes Trifolium repens, Festuca ovina vivipara, Luzula silvatica (uden Blomst), L. multiflora, Potentilla erecta, Galium saxatile, Euphrasia scotica, Bellis, Leontodon, Brunella, Thymus, Ranunculus acer, Veronica officinalis, Anthoxanthum, Festuca rubra og Cerastium vulgare.

5. Svagt skraanende Parti af Nolsø; c. 260 M. o. H.; nordlig Exposition. Græsli med *Agrostis vulgaris* som Karakterplante; almindelig er Anthoxanthum, Galium saxatile og Thymus; spredte Rumex acetosa, Viola palustris, Luzula multiflora, Festuca rubra og F. ovina vivipara, Potentilla erecta, Ranunculus acer, Cerastium vulgare, Euphrasia sp. Rig Undervegetation af Mosser, især Hylocomium squarrosum og H. proliferum samt Polytrichum alpinum.

6. Skraaning paa Malinsfjæld, Viderø; c. 600 M. o. H.; meget blomsterrig Græsli (Urteli) med Mosser, navnlig Philonotis fontana, i Bunden, dannet omkring et udtørret Bækleje. Hyppigst er Silene acaulis og Alchimilla filicaulis, endvidere iagttoges Alchimilla alpina, Cerastium vulgare, Saxifraga hypnoides, Epilobium alsinifolium, E. anagalidifolium, Sibbaldia, Sagina procumbens, Sedum vilosum, Thalictrum, Cerastium Edmondstonii, Agrostis vulgaris, Festuca rubra, Veronica serpyllifolia, Anthoxanthum, Thymus o. fl.

7. Skraaning paa Højefjæld, Viderø; c. 400 M. o. H.; nordøstlig Exposition. Græsli dannet af *Agrostis vulgaris, Nardus* og *Anthoxanthum* med rigelig Bundvegetation af Hylocomia o. a. Mosser. Indblandingsarter er: Potentilla erecta, Viola Riviniana, Viola palustris, Blechnum, Luzula silvatica, Alchimilla alpina, Sibbaldia o. fl.

8. Ritebjærgs Skraaning, Vaagø. Ovenfor de fugtigere Partier med Kær og Hedekær er der Græsli lige til Toppen, i alt Fald paa den Side, der

vender mod Sørvaagsvatn. Pletvis er *Nardus* den dominerende Art og pletvis *Agrostis vulgaris, Anthoxanthum* eller *Festuca ovina vivipara.* —

Græslier omtales i C. Jensen's Rejseberetning, 1897, p. 183 (Gjoverbotn), p. 189 (Store Dimon) og p. 190 (Sunnbø), samt p. 209 (Skaalefjorddalens Skraaning).

De for Græslien karakteristiske Græsser og græslignende Planter er *Anthoxanthum, Agrostis vulgaris* (til Dels *Agrostis stolonifera*), *Festuca ovina vivipara*, *Carex binervis, C. pilulifera*, *Luzula multiflora* og til Dels *L. silvatica.* Næsten alle disse Arter er Tuegræsser, hvad der er i god Overensstemmelse med den faste Jordbund, der ikke er videre gunstig for Udløbere[1]).

Af de talrige og meget vexlende „blomstrende" Urter, der findes paa Græslierne, er følgende de hyppigste: *Bellis, Trifolium repens*, *Brunella*, *Cerastium vulgare, Viola Riviniana*, *Leontodon, Polygala serpyllacea*, *P. vulgaris Ballii*, *Potentilla erecta, Euphrasiæ*, *Thymus*, *Ranunculus acer* og *Sagina procumbens.* Ogsaa her er de stavnsbundne Arter i stor Majoritet, men der findes dog nogle (*Trifolium repens*, *Sagina procumbens*) med overjordiske Vandreskud. Alle disse Urter bibringer Græslien en Rigdom paa Farver, der dog — paa Grund af den ovenfor nævnte systematiske Afgræsning — ikke er saa stor, som man skulde vente sig.

Frugtsætningen er, for saa vidt Blomsterne faar Fred til at udvikle sig, for de flestes Vedkommende upaaklagelig. De fleste af Blomsterne er ret aabne og maa kunne bestøves af Fluer, men enkelte som *Thymus*, *Brunella* og *Trifolium repens* (mon dennes Frugtsætning er god?) kræver mere langsnablede Insekter.

Det vil ses, at en stor Del af de nævnte Urter er de samme som i Heden, og dette er i endnu højere Grad Tilfældet med Mosserne. Disse spiller en stor Rolle i denne Formation, især *Hylocomia*; meget almindelige og talrig optrædende er endvidere: *Polytrichum alpinum, P. commune, Dicranum scoparium*, *Thyidium tamariscifolium, Grimmia hypnoides, Stereodon ericetorum, Ctenidium molluscum*, *Isothecium tenuinerve* og *Amblystegium aduncum*, samt af Levermosser *Diplophyllum albicans*, *Frullania tamarisci* og *Nardia scalaris.* Likenerne er meget underordnede, ikke sjældent træffes dog *Peltigera canina.*

De Former, hvorunder Græslien optræder, er ikke lidet forskellige; de ovenanførte Exempler vil give et Indtryk heraf. Saaledes kan som særlig Association udsondres Carex-binervis-Luzula-silvatica-Associationen, der staar meget nær den færøske Lynghede og paa den anden Side nær Hammervegetationen, som skildres nedenfor; denne Association er den, der har mest moragtig Bund, og til hvilken der ovenfor (p. 85) hentydes. Endvidere kan naturligvis de Græslier, som findes højere til Fjælds, udsondres fra de lavere Egnes, da flere Arter ikke gaar saa højt over Havet og andre Arter kommer til; der kan saaledes tales om en alpin Græsli-Association. Og endelig kan den Association, som jeg betragter som den typiske Græsli: Anthoxanthum-Agrostis-vulgaris-Associationen, optræde i to forskellige Facies, eftersom det ene eller det andet Karaktergræs dominerer.

---

[1]) Dog har *Agrostis*-Arterne Udløbere, hos *A. stolonifera* overjordiske og hos *A. vulgaris* underjordiske; men hos den mest almindelige Art, *A. vulgaris*, er de dog af ret underordnet Betydning.

j—m. Klippernes Vegetation.

Med Græslien forlader vi de subalpine Formationer af højere Planter, der danner et uafbrudt Dække over Jordbunden, og gaar over til at behandle dem, hvor den nøgne Bund, enten fast Klippe, løse Sten eller Grus, træder frem mellem Vegetationens Bestanddele. Iøvrigt er de Formationer, der hører ind under denne Kategori, vidt forskellige og falder i to Hovedafdelinger: Klippevegetationen og Fjældmarken. For den førstes Vedkommende beror det ufuldstændige Plantedække paa de ugunstige edafiske Forhold, idet nemlig de højere Planter ikke er i Stand til at fæste sig paa den nøgne Klippe, men nødvendigvis kræver nogen Løsjord for at kunne leve, enten det saa bliver i en Klippespalte eller paa en Klippeafsats. I Fjældmarken er det derimod mere de ublide klimatiske Kaar, især Vind, som er Skyld i, at kun faa, særlig haardføre og tilpassede Arter kan friste Livet dér.

Om begge disse Plantesamfund, saavel som om Græslien, gælder det, at de forekommer baade i de lavere Egne og til Fjælds; de passer for saa vidt ikke ind under den Hovedafdeling, hvori vi befinder os: subalpine Formationer. Naar jeg alligevel har behandlet Græslien her og ligeledes vil behandle Klippevegetationen, da ligger det deri, at disse Samfund er rigeligst og bedst udviklede i de lavere Egne, og at deres Udseende højere til Fjælds ikke er væsentlig afvigende, men kan betragtes som blot en Depauperation af de lavere Egnes Type. Hovedgrunden til denne store Overensstemmelse er at søge i, at de ydre Kaar, især hvad Lyset og dermed følgende Insolations-Varme angaar, paa Grund af disse Plantesamfunds Forekomst paa skraanende Bund er temmelig ens, selv om Højden over Havet er forskellig; thi det, der her er det afgørende, er Stedets Exposition og ikke dets Højde.

Med Fjældmarken er det anderledes; det er en alpin Formation, som paa Færøerne sjældnere forekommer i de lavere Egne; den har ret udpræget sit Hjem paa Fjældenes flade Plateauer og er altid tilstede dér, enten vi befinder os paa de lavere Plateauer (2—300 M. o. H.) eller paa de højeste Fjælde (7—800 M.); det er derfor naturligt at vente med Behandlingen af denne Formation til næste Hovedafdeling og ikke først her omtale de faa og lidet typiske Fjældmarker i de lavere Egne og saa senere komme tilbage til samme Samfund igen.

Klippevegetationen er et Begreb, som omfatter flere forskellige Formationer, der danner en kontinuerlig Række fra den næsten kun Liken-klædte lodrette Klippevæg til den frodige Gjov, hvis Afsatser i den Grad bugner af Vegetation, at „Græstørven“ hænger udover Kanten og naar ned til den næste Afsats. En særlig Formation af Klippevegetation, Strandklippeformationen, er behandlet foran (p. 58).

Som karakteristisk for Klippevegetationens Livskaar[1]) er at fremhæve, at de Planter, der lever paa Klipperne, maa kunne taale en meget betydelig Variation i Temperatur og tillige være modstandsdygtige overfor periodisk Udtørring. Hvad Temperaturen angaar, da er det jo en Følge af Klippens Konfiguration, at Insolationen ofte kommer til at virke meget stærkt, nemlig naar Solstraalerne træffer den skraanende Overflade med en Vinkel, der er 90° eller nær derved. Dette vil kunne indtræffe paa sydexponerede Klippesider. Paa den anden Side vil nordexponerede Klippevægge slet ikke træffes direkte af Sollysets Straaler, men kun modtage diffust Lys. Det er derfor naturligt, at Klippevegetationen i endnu højere Grad end Græslien er forskellig efter Stedets Exposition. Dette gentagne Gange berørte Forhold med Expositionens Betydning for Vegetationen er fremhævet af næsten alle Forfattere, som har skrevet om de nordlige Egnes Plantesamfund (Warming 1888, Hartz 1895, Rosenvinge 1897, Kjellman, Gunnar Andersson 1900, Kihlman, Vestergren 1902, Hesselman 1905, o. fl.), og det er for Færøernes Vedkommende fremhævet af C. Jensen (1897, p. 165, 192 o. fl. Steder) og af mig (Ostenfeld 1901, p. 27, 33, 35 o. fl. Steder).

Ogsaa den meget varierende Vandtilførsel staar i nær Forbindelse med Insolationen. Paa Sydskraaningerne vil Solvarmen hurtig faa Vandindholdet i Jorden sat betydelig ned, og naar der ikke stadig er ny Tilførsel, hvad der ofte vil være umuligt paa fremspringende Klippepartier (fraset Regn), vil Jorden til Tider kunne blive meget tør, og de paa saadanne Pladser voxende Planter maa følgelig være tilpassede til at kunne udholde en periodisk Udtørring. Nordskraaninger derimod vil i et Land som Færøerne altid være i Besiddelse af en ikke ringe Jordbundsfugtighed.

---

[1]) Cfr. E. Warming: 1895, pp. 182—185, og Alb. Nilsson, 1899, p. 93 o. flg.

Men forøvrigt er der stor Forskel paa hver enkelt Klippespaltes eller Klippeafsats's Vandrigdom, varierende efter Løsjordens Mængde, Tilløbsforholdene o. a. lokale Aarsager.

Medens det for de foregaaende Plantesamfunds Vedkommende har været Mosser og Blomsterplanter, særlig de sidste, som har dannet den integrerende Del af Plantedækket, maa vi for Klippernes Vedkommende medtage Likenerne og delvis Algerne. Desværre er mine Kundskaber om disse Planter, ligesom om Mosserne, meget fragmentariske, og mine Optegnelser faa og ufyldestgørende, saaledes at den følgende Fremstilling bliver ufuldstændig og mangelfuld.

Naar man vil vinde lidt Oversigt over Klippevegetationens Elementer, maa man først gøre sig klart, at den Vegetation, man ser paa en Klippeafsats, -Skraaning eller -Væg, omfatter Planter levende under vidt forskellige Kaar. Der er Likener, Alger og Mosser, som er fæstede til den nøgne Klippes Overflade (Schimper's Lithofyter), og der er Mosser og Blomsterplanter, som voxer i Revner eller paa Afsatsernes Overflade, med andre Ord paa Steder, hvor der har samlet sig Løsjord, dannet af Klippens Forvitringsprodukter og formuldede Planterester.

1 (j). Den nøgne Klippes Plantevæxt, den egentlige Lithofytformation, bestaar udelukkende af Kryptogamer, hovedsagelig af en Mængde Likener, hvortil knyttes nogle Mosser og — især paa Steder, hvor Vandet risler ned over Klippevæggen — nogle Alger. „De sorte Striber", som saa hyppig sés paa Færøernes Klipper, er dannede af forskellige Alger, bl. a. *Stigonema*-Arter, som er mere eller mindre likeniserede. Ogsaa Mosserne ynder for de flestes Vedkommende de Steder paa Klippen, hvor Vandtilførslen ikke er altfor ringe; men forøvrigt optager disse saavel som Likenerne Hovedmængden af deres Vand fra Luften.

Likenerne danner et næsten fuldstændigt Overtræk over Klippen, et Overtræk, hvis Farve gaar fra næsten sort til næsten hvidt og som oftest spiller i alle mulige Nuancer af Graat. Skorpelikenerne er de mest udbredte, især Slægterne *Lecanora* (*L. tartarea*, *L. atra* o. a), *Lecidea*, *Placodium* og *Squamaria* (*S. gelida*) og *Buellia*; men ogsaa bladformede Likener er blandt Lithofytvegetationens Karakterplanter; almindelige er saaledes *Parmelia saxatilis*, *Xanthoria parietina aureola* og *Gyrophora* (*cylindrica*). — De hyppigste lithofile Mosser er *Andreæa petrophila* og *Grimmia*-Arter (*G. fascicularis*, *G. acicularis*, *G. heterosticha*, *G. apocarpa* o. fl.);

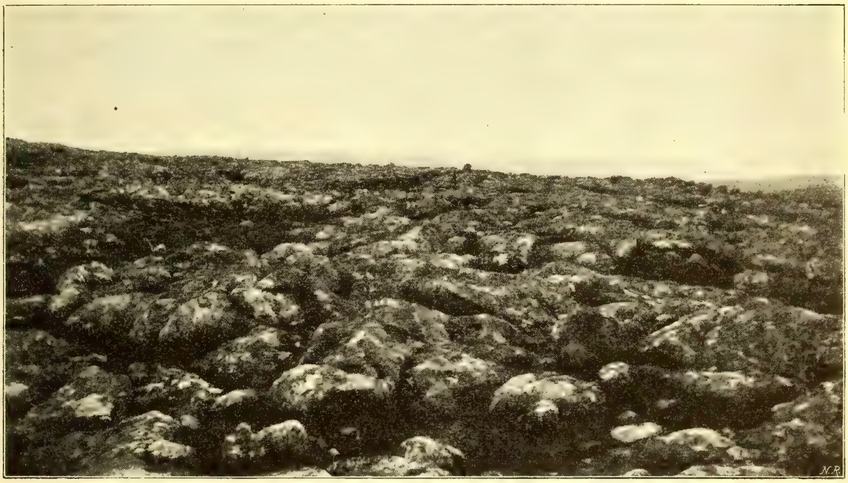


Fig. 17. Et Parti af Kirkebørejn paa Strømø; den faste Klippe træder her frem næsten overalt og er dækket af en typisk Lithofytvegetation, mest Likener. (Efter Foto. af Forf.)

men en stor Mængde andre Arter kommer ogsaa til, især paa fritliggende Sten og i Ur, hvor Livskaarene er bedre (Planterne mere beskyttede).

Som karakteristiske for fritliggende Sten skal blot nævnes *Antitrichia curtipendula* og *Isothecium myosuroides*, samt den sjældne *Hedwigia albicans*[1]) — Af Alger er der kun Grund til at standse

---

[1]) C. Jensen har velvilligst givet mig følgende fuldstændige Liste over Mos Lithofyter paa Færøerne:

Frullania fragilifolia
— Jackii
Lejeunea calcarea
Radula commutata
Porella Thuja
— rivularis
Hygrobiella laxifolia
Metzgeria furcata
Pottia crinita
Blindia acuta
Weissia maritima (Strandklipper)
— americana

ved *Trentepohlia aurea*, som er hyppig paa Klippevægge, hvor Lyset er ringe (i Grotter og Sprækker).

Lithofytvegetationen er meget udbredt paa Færøerne, da det nøgne Fjæld saa overordentlig hyppig træder frem, først og fremmest som mere eller mindre stejle Klippevægge, men desuden ogsaa som ret flade Partier paa Fjældplateauerne, hvor Vinden har fjærnet de løse Forvitringsprodukter (sé Fig. 17). I al Almindelighed kan det siges, at den er særdeles frodig udviklet, hvad der uden Tvivl staar i Sammenhæng med den store Luftfugtighed, den stadige og rigelige Nedbør og den forholdsvis ringe Insolation.

2 (k—m). Klippevegetation af højere Planter (Chomofyter). De Planter, der voxer i Klipperevner, kalder A. F. W. Schimper (1898, p. 193) for Chasmofyter. Max Oettli (1905), der i Schweiz har studeret Klippevegetationens Økologi, sammenfatter Chasmofyterne og Klippeafsatsernes Planter under Begrebet Chomofyter, der modstilles Lithofyterne (l. c. p. 13). Begge disse Kategorier tilsammen kalder han igen Klippeplanter eller Petrofyter, der karakteriseres som „alle de paa Klippevægge eller Blokke voxende Planter, der er i Stand til, som de første af deres Slags, at bebo Klippen, og som i Udbredelse eller Bygning viser en mere eller mindre udpræget Afhængighed af Klippen som Underlag.“ Chomofyterne definerer han som de Petrofyter, „der kun kan voxe paa den Klippebund, hvor der har samlet sig Detritus, enten det saa er i Spalter eller paa Klippeoverfladen“. Da hans Betragtninger over Klippebundens Ejendommeligheder som Voxeplads har Gyldighed ud over det af ham undersøgte

---

Orthotrichum rupestre
Zygodon viridissimus v. rupestris
Glyphomitrium polyphyllum
— Daviesii
Grimmia fascicularis
— heterosticha
— affinis
— acicularis
— trichophylla
— pulvinata
— funalis
— torquata
— maritima (Strandklipper)
— apocarpa
— gracilis
Grimmia alpicola v. rivularis
Andreæa petrophila
Hypnum rusciforme
— viride
Lesquereuxia patens
Isothecium myosuroides
— viviparum
Heterocladium heteropterum
Stereodon resupinatum
Porotrichum alopecurum
Fontinalis antipyretica } (Vand-
— gracilis } lithofyter)
Antitrichia curtipendula
Hedwigia albicans.

Omraade, vil jeg her nævne nogle af de vigtigste, som jeg dog sammenstiller paa en noget modificeret Maade: 1) Paa Grund af Klippens Fasthed vil der altid være nøgne Pletter, idet kun Afsatser og Revner med Løsjord kan huse Blomsterplanter. 2) Enhver enkelt Plads har sin særegne Jordfugtighedsgrad; man kan saaledes f. Ex. ved Siden af en meget fugtig Spalte finde en ganske tør. 3) Klippens Stejlhed bevirker, at Ødelæggelse af Rødder eller anden Beskadigelse ofte forekommer — i det hele, at Voxepladsen ofte er lidet stabil. 4) Paa Grund af Klippens Stejlhed kan klimatiske Faktorer virke særlig stærkt: Vind, Lys, Varme (Expositionens store Betydning) og Kulde (ingen Snedækning). 5) Endelig er Klippeplanterne i Følge deres Voxeplads's Utilgængelighed beskyttede mod Afgræsning, mod Nedtrampning, men paa den anden Side afskaarne fra at blive gødede (herfra maa dog undtages Fuglebjærge, sé senere).

De her nævnte og andre Faktorer paatrykker naturligvis de ægte Klippeplanter et vist Præg; vi vil saaledes finde, at de gærne har dybtgaaende og kraftige Rødder, at Stavnsbundethed er almindelig, at der er mange Sukkulenter, og at Individerne ofte overrasker ved deres Kraft og Højde. Men paa den anden Side er de ydre Kaar for Klippeplanterne saa lokalt forskellige, at Chomofyterne slet ikke kan danne en naturlig Enhed i samme Stil som Planterne i en Hede, et Kær o. s. v.

Særlig bør fremhæves, at den af alle Faktorer, der virker stærkest og først og fremmest betinger Forekomsten af de forskellige Plantesamfund — forudsat samme geo- og topografiske Beliggenhed —, nemlig Vandet, er saa uhyre variabel i Klippevegetationen. Det vil derfor være naturligst at forsøge at gruppere de forskellige Klippesamfund efter Vandrigdommen i Bunden, ligesom jeg har gjort ved de andre Samfund; men der er hertil at sige, at det for Klippernes Vedkommende er meget vanskeligere, da saa forskellig Vandmængde kan optræde Side om Side. Klager man over, at et kuperet Landskab som det færøske er lidet oversigtligt, fordi Formationerne atter og atter afløser hverandre, saa gælder denne Klage i endnu højere Grad Klippevegetationen, der kan sammenlignes med en broget Mosaikindlægning i en ensartet Grundmasse (det faste Fjæld).

Nogle Inddelinger kan imidlertid gøres, og det ligger da lige for, at benytte dem, der har Navne hos Befolkningen. Disse Benævnelser er imidlertid udelukkende dannede efter de topografiske Forhold, saa det er ikke altid, at de passer paa de botaniske;

men til en vis Grad kan de dog bruges. De stejle Klippevægge er i Almindelighed sammensatte af skiftevis lodrette og vandrette eller skraa Stykker, saaledes at deres Kontur sét fra Siden bliver en Zigzaglinie; denne Form skyldes deres geologiske Bygning:

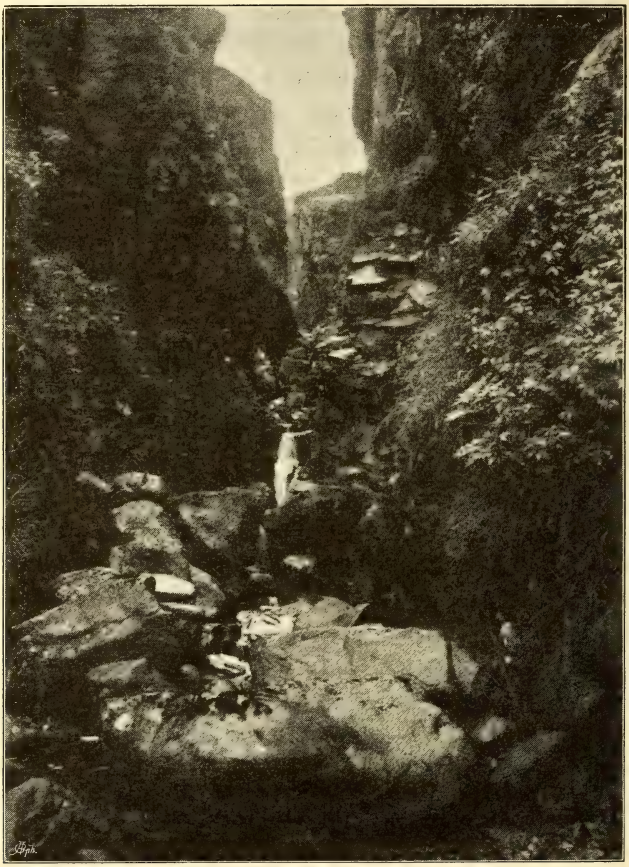


Fig. 18. Gjoven ved Vestmanhavn; i Bunden løse Klippeblokke, hvorunder et lille Vandløb skjuler sig; begge Sider frodig planteklædte; til højre sés Blade af *Angelica*. (Efter Botany of the Færöes I.)

Basaltlag paa Basaltlag. De fremspringende Partier kaldes „Hamre“, og ovenpaa en saadan Hammer er der samlet en større eller mindre Mængde Løsjord; er der forholdsvis lidt, bliver Hamrens Overflade ret plan: en Klippeafsats; er der derimod megen Jord, bliver Overfladen skraanende: en „Brække“, en lille Li (sé Fig. 16), og i de nedre Dele af Fjældene er denne Udvikling gærne naaet saa vidt, at den lodrette Klippevæg er helt dækket, og vi har faaet en jævnt skraanende Fjældside, en større Li. Klippevegetationen hører hjemme paa den lodrette Fjældside med dens Revner og smaa Afsatser; de andre Former har saa megen Løsjord, at der har indfundet sig andre Plantesamfund. Det vil nu let forstaas, at der paa en Klippeafsats med nogen Løsjord og gunstige Fugtigheds- og Insolationsforhold kan blive en Voxeplads som har endnu flere Fordele for Planterne end Græslien (sammenlign p. 86), en „Drivbænk“ saa at sige.

Der er en anden særlig Klippedannelse, der har Navn i Folkesproget; det er Gjov. Ved en Gjov (sé Fig. 18) forstaas en stor Klippespalte eller Revne, ofte af en betydelig Længde; den er gærne saa stor, at Mennesker kan færdes i den, og ofte løber der i dens Bund en lille Elv, dannet af det nedsivende Vand. Gjovens Sider er at betragte som to Hamre, der er stillede tæt op mod og parallelt med hinanden; det, der er særegent for dem, er, at de netop ved denne Stilling forhindrer en for stærk Insolation og en for stærk Udtørring; de byder derfor paa særlig gunstige Kaar for Vegetationen. I Virkeligheden er ogsaa Hamre og Gjove de Steder paa Færøerne, hvor Vegetationen naar sin yppigste Udvikling. Her maa dog ikke glemmes den tidligere pointerede og ogsaa af Oettli (sé p. 95) nævnte Fordel, disse Steder har, nemlig deres Utilgængelighed for Afgræsning.

Fra et botanisk Standpunkt kan vi tage Hamre og Gjove under ét og maa drage Adskillelsesmærkerne efter Lys, Exposition og Fugtighed. Vi faar da 1) en mørk og fugtig Hammer eller Gjovside, 2) en fugtig, nordexponeret, 3) en middelfugtig, ofte sydexponeret[1]) og endelig 4) en tør, sydexponeret. Den middelfugtige, gunstig exponerede Hammer eller Gjovside vil, som rimeligt er, huse den frodigste Vegetation og den fugtige nordexponerede vil være karakteriseret ved sin Rigdom paa Mosser, endelig vil den tørre, sydexponerede og den mørke, fugtige være hinandens Mosætninger; paa den første af dem vil der trives de mest typiske Klippeplanter med stærkt udtalt Xerofyt-Præg; medens den sidste vil være Skjulested for nogle Mosser, nogle Luftalger og nogle faa Blomsterplanter.

1) Vi begynder med den mørke og fugtige Gjov og tager

---

[1]) Naar Expositionen er mere østlig eller vestlig, vil lokale Forhold være afgørende for Fugtighedsgraden og dermed for Vegetationen (cfr. C. Jensen, 1897, p. 192, og Ostenfeld 1901, p. 33).

som Exempel følgende Notitser fra min Dagbog: „En lille, meget vaad og ret mørk Gjov med nordlig Exposition, Kvanhaugens Sydside, Syderø. Rigeligt, nedsivende Vand. Inderst voxer kun Mosser, dernæst kæmpemæssige, ranglede Exemplarer af *Cochlearia officinalis,* endvidere *Epilobium alsinifolium, Saxifraga stellaris, S. nivalis, S. hypnoides* og *S. cæspitosa, Sedum rhodiola, Ranunculus acer, Oxyria, Poa alpina vivipara, Festuca ovina vivipara, Montia* og *Stellaria media* — alle i store, langstrakte Individer; længere ude, hvor der er mere Lys og mindre Fugtighed, andre, sædvanlige Gjov- og Hammerplanter“. En Del af disse Planter er de samme Arter, som findes i Mostæppet ved Bækløb (sé p. 69), saaledes *Epilobium, Montia* og *Saxifraga stellaris*; andre er typiske Klippearter (*Oxyria, Sedum rhodiola, Saxifr. nivalis, S. hypnoides, S. cæspitosa*), og atter andre er allestedsnærværende.

2) Rigere paa Arter er den fugtige, nordexponerede Hammer eller Gjovside. Ogsaa her spiller Mosserne en stor Rolle; men da jeg desværre ingen Prøver har hjembragt, kan jeg ingen Lister give, men maa henvise til Jensen's Rejseberetning. Som Exempel kan en nordvendende, middelfugtig Hammer paa Sydsiden af Hovedalen paa Syderø tjene. Den havde en meget rig Mosvegetation, i hvilken Blomsterplanter og Bregner stod i stor Frodighed. *Hymenophyllum* var almindelig baade imellem Mosserne og som store, næsten rene Puder. De mest almindelige Blomsterplanter var *Sedum rhodiola* og *Luzula silvatica.*

Desuden noteredes følgende: Ranunculus acer, Aspidium filix mas og A. dilatatum, Athyrium filix foemina, Cystopteris, Oxyria, Polypodium vulgare, Anthoxanthum, Saxifraga stellaris, Festuca ovina vivipara, Juncus trifidus, Hieracia spp., Alchimilla alpina, Blechnum, Carex binervis og C. rigida, Taraxacum croceum, Rumex acetosa, Angelica silvestris, Festuca rubra, Succisa pratensis, Cerastium vulgare og Poa pratensis — ialt 19 Blomsterplanter og 7 Bregner.

Hertil kan sluttes en Hammer med nordøstlig Exposition ved Bordøvig paa Bordø; den afviger ved sin noget gunstigere Exposition og ved sin ringere Fugtighed og nærmer sig stærkt til næste Kategori.

Den lange Liste over de iagttagne Arter indeholder følgende Navne: Rumex acetosa, Cystopteris, Silene acaulis, Luzula silvatica, Angelica, Saxifraga stellaris, Cardamine silvatica, Sedum rhodiola, Festuca rubra, Alchimilla alpina, Thalictrum alpinum, Cerastium vulgare, Stellaria media, Montia, Ranunculus acer, Anthoxanthum, Festuca ovina vivipara, Hieracium Hartzianum, Saxifraga cæspitosa, Poa glauca, Luzula spicata, Euphrasia sp., Sagina procumbens, Epilobium palustre, Aira cæspitosa alpina, Poa trivialis, Aira flexuosa, Luzula multiflora, Juncus triglumis, Alectorolophus sp., Armeria, Plantago maritima, Epilobium alsinifolium, Thymus, Viola Riviniana, Hymenophyllum, Empetrum, Calluna, Succisa, Agrostis stolonifera, Pinguicula, Epilobium lactiflorum, Polypodium vulgare, Agrostis vulgaris, Aspidium filix mas, Lychnis flos cuculi, Leontodon, Taraxacum sp. og Carex pulicaris — ialt 46 Blomsterplanter og 3 Bregner.

3) Som hørende til de middelfugtige, gunstig exponerede Hamre og Gjovsider (sé ogsaa Fig. 19) betragter jeg de to bekendteste Gjove paa Færøerne, nemlig Gjoven ved Vestmanhavn paa Strømø og den ved Vaag paa Syderø. De forløber nærmest i nord-sydlig Retning, ikke i øst-vestlig og har følgelig en Vest- og en Øst-Side; men da Fugtighedsforholdene er særdeles gunstige, tror jeg, det er rettest — uagtet de ikke er sydexponerede — at henføre dem til denne Afdeling, der omfatter Færøernes frodigste Plantelokaliteter, hvor Blomsterplanter og Mosser naar deres rigeste Udvikling. De lange Lister paa Blomsterplanter vil give et Indtryk heraf, som forstærkes ved C. Jensen's Angivelser (1897, p. 191) af Artsantallet af Mosser; i Gjoven ved Vaag noterede han 99 Arter eller omtrent en Tredjedel af Færøernes hele Mosflora og i Gjoven ved Vestmanhavn 87 Arter.

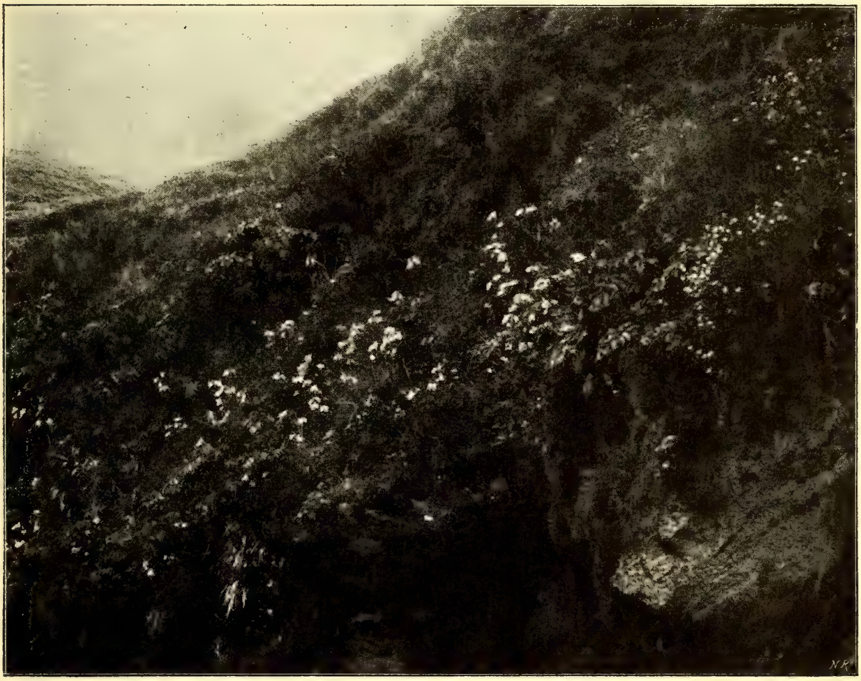


Fig. 19. Frodig Vegetation (*Lychnis* o. a.) paa en fugtig Hammer ovenfor Trangisvaag paa Syderø. (Efter Foto. af Prof. Warming.)

Gjoven ved Vaag paa Syderø; meget frodig Vegetation, en Bæk løber i Gjovens Bund. Spiræa ulmaria, Ranunculus acer, Aspidium filix mas, Athyrium filix foemina, Cystopteris, Polypodium vulgare, Rumex acetosa, Festuca rubra, Luzula silvatica, Sedum rhodiola, Geranium silvaticum, Bellis, Poa pratensis, Angelica silvestris, Epilobium alsinifolium, E. palustre, E. montanum, Sagina procumbens, Cerastium vulgare, Saxifraga hypnoides. Hieracia spp.[1]), Anthoxanthum, Holcus lanatus, Caltha (i Gjovens Bund i stor Mængde), Alchimilla filicaulis, Saxifraga stellaris, Cardamine pratensis, C. silvatica, Agrostis vulgaris, Luzula multiflora, Potentilla erecta, Succisa, Lychnis, Plantago lanceolata, Festuca ovina vivipara, Oxyria, Ranunculus repens, Equisetum silvaticum, Rumex domesticus, Epilobium angustifolium, Rubus saxatilis, Aspidium dilatatum, Blechnum, Botrychium, Vaccinium myrtillus, Hymenophyllum, Alchimilla alpina, Cochlearia officinalis, Linum o. fl. Arter, som egentlig hører til i den tilgrænsende Vegetation. Det er ialt 41 Blomsterplanter og 8 Bregner.

Endnu rigere er Gjoven ved Vestmanhavn (sé Fig. 18 og 20). De almindeligste Arter var: *Luzula silvatica, Ranunculus acer, Rumex acetosa, Saxifraga stellaris, Saxif. hypnoides, Festuca ovina vivipara, Spiræa ulmaria. Alchimilla alpina, Geranium silvaticum, Sedum rhodiola, Aspidium filix mas* og *Cystopteris*; de andre iagttagne Arter var: Angelica silvestris, Geum rivale, Rubus saxatilis, Epilobium montanum, Hieracium Ostenfeldii, Cardamine silvatica, Poa trivialis, Carex flacca, Athyrium filix foemina, Aspidium dilatatum. Hymenophyllum, Anthoxanthum, Festuca rubra, Holcus lanatus, Poa nemoralis, Cerastium vulgare, Alchimilla filicaulis, Viola Riviniana, Polypodium vulgare, Epilobium palustre, E. alsinifolium, Caltha (mest i Bunden), Taraxacum croceum, Aira flexuosa, Ranunculus repens (i Bunden), Rumex obtusifolius (i Bunden), Oxyria, Aira cæspitosa alpina, Lychnis, Succisa, Alectorolòphus sp., Sagina procumbens, Plantago maritima, Agrostis vulgaris, Veronica officinalis, V. serpyllifolia, Plantago lanceolata, Hypericum pulchrum, Pinguicula, Leontodon, Draba incana, Cirsium palustre (i Bunden), Draba hirta, Blechnum, Equisetum silvaticum, Vaccinium myrtillus, Polygala serpyllacea og Brunella (de sidste 5 foroven ved Gjovens Rand); i alt 52 Blomsterplanter og 8 Bregner.

Aldeles lignende Vegetation, men dog uden et saa stærkt Præg af Frodighed over hver enkelt Art, fandtes i Gjoven ved Selletræ paa Østerø. Ogsaa den har en Bæk i Bunden; Spalteretningen er omtrent Øst—Vest, og den sydexponerede Nordside bærer følgende mange Arter: Luzula silvatica, Blechnum, Succisa, Hieracium cordifrons, Leontodon, Angelica, Alchimilla alpina, A. færöensis, Rumex acetosa, Epilobium angustifolium (i rigelig Mængde), Hypericum pulchrum, Thymus, Alectorolophus minor, Festuca ovina vivipara, Calluna, Geranium silvaticum, Polygala vulgaris Ballii, Festuca rubra, Anthoxanthum, Agrostis vulgaris, Carex pulicaris, Euphrasia scotica, Silene acaulis, Epilobium palustre, Holcus lanatus, Ranunculus acer, Plantago lanceolata, Nardus, Pinguicula, Cerastium vulgare, Thalictrum, Epilobium alsinifolium, Sagina procumbens, Saxifraga stellaris, Luzula multiflora, Viola Riviniana, Linum, Trifolium repens, Poa glauca, Veronica officinalis, Luzula spicata, Plantago maritima, Taraxacum sp., Luzula campestris, Sedum Rhodiola, Polypodium vulgare, Potentilla erecta, Aspidium filix mas, Poa pratensis, Cystopteris, Alectorolophus groenlandicus, Spiræa ulmaria, Oxyria, Aira cæspitosa alpina, Draba incana, Brunella, Juncus triglumis; ialt 53 Blomsterplanter og 4 Bregner.

---

[1]) H færoense, H. peramplum.

En Vegetation, der staar de frodige Gjoves meget nær, og som først og fremmest udmærker sig ved sin enorme Individrigdom og ogsaa Artsrigdom af Mosser, er den, som forekommer i Uren.

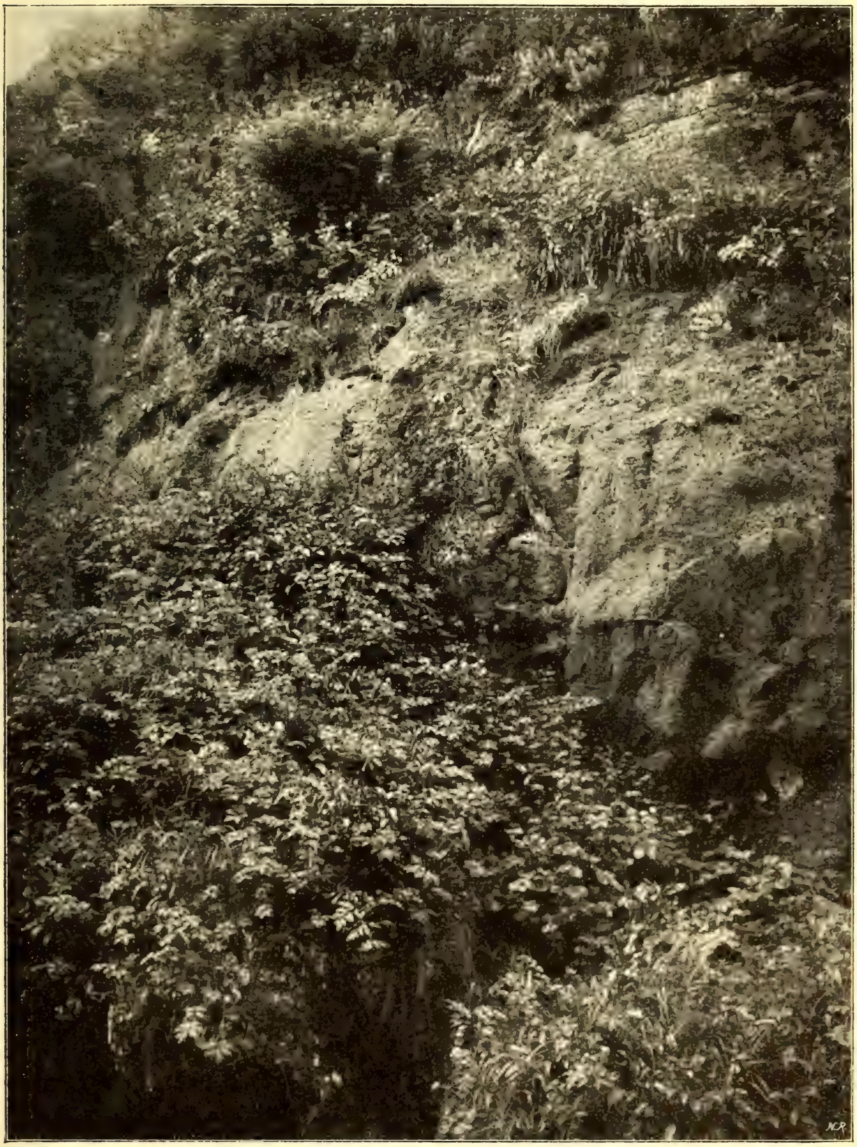


Fig. 20. Et Parti af den ene Væg i Gjoven ved Vestmanhavn; foroven sés Bregner og forneden bl. a. *Geranium silvaticum* og *Angelica*. (Efter Foto. af Dr. F. Børgesen.)

Ved Ur forstaas jo de nedstyrtede, hulter til bulter liggende Klippeblokke, der findes ved Foden af stejle Klippevægge. Saadanne Ure byder gode Betingelser for Mosvæxt, da der altid vil være ret godt Ly mod for stærk Insolation imellem Klippeblokkene. Endvidere har Uren det tilfælles med Klippevægge, at der er forholdsvis lidt Løsjord, da den forsvinder i Hullerne mellem Blokkene, og at den er ret besværlig tilgængelig for Faarene.

Først naar en Ur er bleven gammel og har været bevoxet i længere Tid, dannes der — især ved Formuldning af de store Mospuder — tilstrækkelig Jord til, at Blomsterplanterne kan faa Overtaget og danne andre Plantesamfund, f. Ex. Græsli. I de forudgaaende Stadier vil Plantevæxten være meget lig Gjoves og Hamres. Her kommer ogsaa i Betragtning, at Uren er lidet stabil, da der stadig styrter nye Klippeblokke ned og dels ødelægger den forhaandenværende Vegetation, dels selv møder frem som „ny Jord“. — Et Exempel paa en Ur's Vegetation vil vise, hvor lig den er Gjovenes.

Paa Østsiden af Nolsø er der en ret storslaaet Urdannelse ved Foden af den 200—300 M. høje Bjærgmasse, der danner Øens sydlige, større Halvdel (sé Fig. 21). En Del af denne Ur er beboet af Lunder, og Vegetationen har derved faaet et Særpræg, der er berørt i det foregaaende og ogsaa vil blive omtalt under Fuglebjærgenes Vegetation. I den Del af Uren, hvor Lunderne ikke hækker, er der et meget frodigt Mostæppe, der efter hjembragte Prøver indeholdt i alt Fald de nedenfor nævnte Arter, og i dette Tæppe stod en rig Flora af højere Planter, af hvilke *Oxyria, Rumex acetosa* og *Festuca rubra* var de almindeligste.

De øvrige noterede Arter var følgende: Poa trivialis, Saxifraga cæspitosa, Cerastium vulgare, Cystopteris, Draba incana, Polypodium vulgare, Sagina procumbens, Stellaria media, Taraxacum sp., Epilobium alsinifolium, E. lactiflorum, E. montanum, Cardamine silvatica, Poa glauca, Agrostis vulgaris, Sedum rhodiola, Poa alpina, Veronica serpyllifolia, Festuca ovina vivipara, Alchimilla filicaulis, Poa annua, Euphrasia sp., Veronica officinalis og Cerastium tetrandrum; ialt 25 Blomsterplanter og 2 Bregner.

I de hjembragte Mosprøver var følgende Arter de talrigst repræsenterede: *Frullania tamarisci, Metzgeria furcata, Sphagnum subnitens, Polytrichum urnigerum, Grimmia hypnoides, Isothecium tenuinerve, Hylocomium squarrosum, H. triquetrum, H. proliferum, Stereodon ericetorum.*

De øvrige Arter var: Diplophyllum albicans, Jungermannia quinquedentata, Lejeunea patens, Radula commutata, Plagiochia asplenioides, Fegatella conica;

Astrophyllum hornum, A. Seligeri, Glyphomitrium polyphyllum, Weissia maritima, Polytrichum juniperinum, Grimmia gracilis, G. fascicularis, Hypnum sericeum, H. Stockesii, Plagiothecium undulatum, Isothecium myosuroides, I. viviparum, Stereodon resupinatum, Thyidium tamariscifolium.

Mosserne viser det samme som Blomsterplanterne: et meget uensartet og blandet Selskab, og dette skyldes Lokaliteternes ujævne Overflade, hvor det ene Sted er tørt og varmt, det andet fugtigt og mørkt o. s. v.

4) Paa den sidste Type, den tørre, sydexponerede Hammer, har jeg et Par Exempler. Først vil jeg beskrive Vegetationen paa sydvestexponerede Hamre paa Fuglø i c. 600 M. o. H.; de var lyse og ret tørre, med en frodig Vegetation af Blomsterplanter, hvoriblandt mange højnordiske Arter paa Grund af den højtliggende Lokalitet; derimod var der næsten ingen Mosser, hverken hvad Arter eller Individer angaar; mest fremtrædende var dér, som overalt paa Færøerne, *Grimmia hypnoides.* De almindeligste Blomsterplanter var *Alchimilla alpina, A. færoënsis, Oxyria, Sedum rhodiola, Silene acaulis, Saxifraga cæspitosa* og *S. hypnoides.*

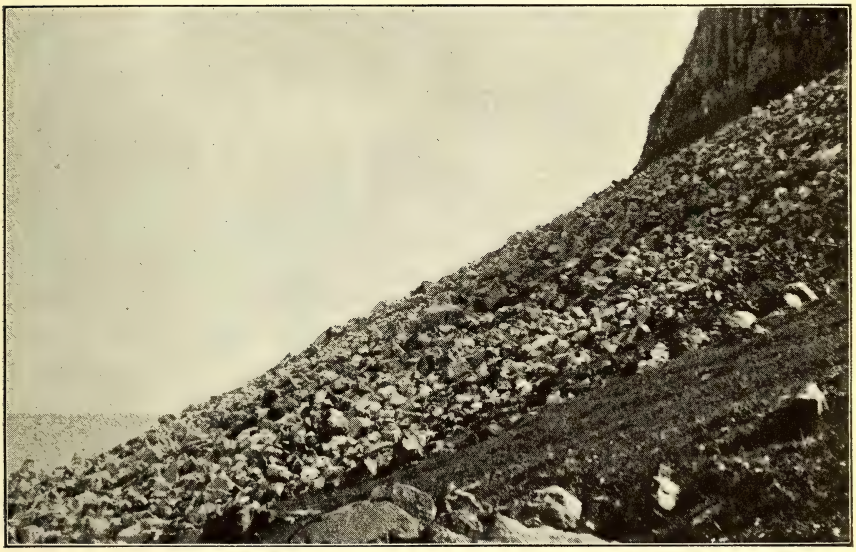


Fig. 21. Ur paa Østsiden af Nolsø. (Efter Botany of the Færöes I).

Desuden saas: Alchimilla filicaulis, A. Wichuræ, Cerastium alpinum(?), Polygonum viviparum, Salix herbacea, S. glauca, Dryas octopetala, Thymus, Papaver radicatum, Aira flexuosa montana, Luzula spicata, Festuca ovina vivipara, Saxifraga oppositifolia, S. nivalis, S. rivularis (i Klipperevner), Arabis petræa, Thalictrum, Euphrasia atropurpurea, Taraxacum croceum, Saxifraga stellaris, Sagina procumbens, Empetrum, Ranunculus acer, Draba hirta, Cochlearia officinalis og Archangelica (et enkelt Individ); ialt 33 Blomsterplanter.

Disse Hamre var ikke udpræget tørre, og dette, tilligemed deres alpine Karakter, gør dem noget forskellige fra de to følgende Exempler, som jeg betragter som mere typiske for denne sidste Kategori af Hamre og Gjove.

Hammer paa Østnæs, Sydspidsen af Østerø; syd- og sydvestlig Exposition. Blandt de mere fremtrædende Blomsterplanter var Luzula silvatica, Sedum rhodiola, Plantago maritima, Oxyria, Epilobium alsinifolium (i Revner), Alectorolophus groenlandicus, Hieracium veterascens, Polygala vulgaris Ballii, Epilobium angustifolium; af Bregner saas Aspidium filix mas, Polypodium vulgare og Cystopteris, samt meget sparsomt de kun her fundne Asplenium adiantum nigrum og A. trichomanes.

Frodig Hammer lige ovenfor Tværaa, Syderø; sydlig Exposition (sé Fig. 22). Plantago maritima, Anthoxanthum, Hieracia spp.[1], Viola Riviniana, Luzula silvatica, Vaccinium myrtillus, Calluna, Succisa, Galium saxatile, Sedum rhodiola, Angelica silvestris, Hypericum pulchrum, Plantago lanceolata, Festuca rubra, F. ovina vivipara, Thymus, Empetrum, Taraxacum sp., Polypodium vulgare, Aspidium filix mas, Athyrium filix foemina, Ranunculus acer, Alchimilla alpina, Potentilla erecta, Geranium silvaticum, Cerastium vulgare, Blechnum, Polygala serpyllacea, Draba incana, Veronica officinalis, Rumex acetosa, Aira flexuosa og Rubus saxatilis optegnedes; ialt 29 Blomsterplanter og 4 Bregner. Mosserne var af forholdsvis ringe Betydning.

Gennemgaar man lidt nøjere de Arter, som er opregnede i alle disse lange Plantelister fra Gjove, Ure og Hamre, vil det snart vise sig, at kun et forholdsvis ringe Antal kan kaldes egentlige Chomofyter. Det er de i forskellige Henseender gunstige Livsbetingelser, som er Grunden til, at saa mange Planter, der egentlig hører hjemme i andre Plantesamfund, ogsaa optræder her. Naturligvis er det ikke let at drage Grænsen for, hvad der bør regnes som Chomofyt og hvad ikke; men et nogenlunde indgaaende Kendskab til de enkelte Arters Voxeplads og Forekomst paa Færøerne gør det dog muligt at træffe et Valg, der i det store og hele vil være i Overensstemmelse med de naturlige Forhold.

De Planter, der paa Færøerne optræder som Chomofyter, idet de i deres Forekomst er knyttede til Klipperevner eller Klippeafsatser, kan ordnes i tre Afdelinger. Naturligvis optræder disse Planter i andre Samfund; men gennemgaaende naar de deres bedste Udvikling paa Klipperne; kun i den første Afdeling findes en Del Arter, der ogsaa maa regnes for karakteristiske for Fjældmarken. Disse tre Afdelinger er k) de egentlige Klipperevners

---

[1] H. cordifrons, H. veterascens, H. subrubicundum.

Formation, Chomofyter i strængere Forstand, l) de fugtige og skyggefulde Kløfters Formation og m) de varme og solbeskinnede Afsatsers Formation.

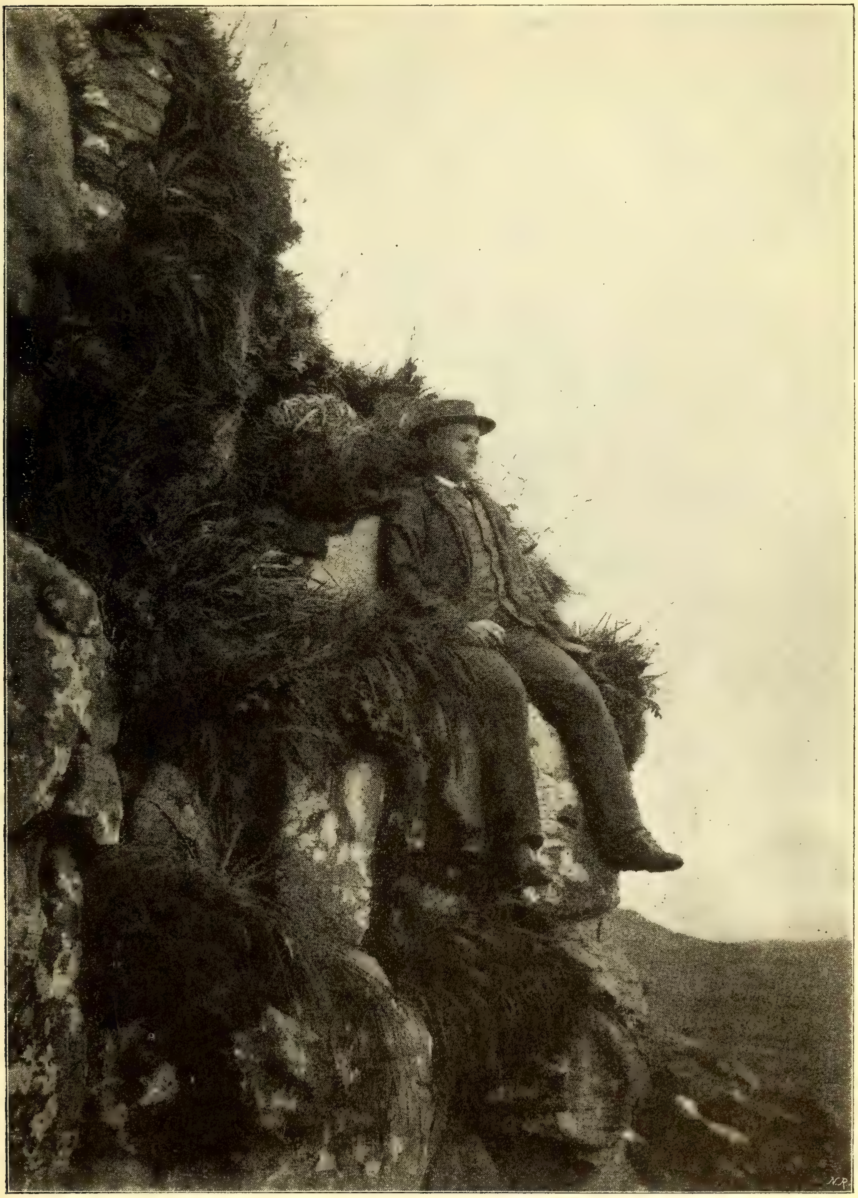


Fig. 22. Parti af en frodig, sydexponeret Hammer ovenfor Tværaa paa Syderø; rig Vegetation med store Tuer af *Luzula silvatica*.
(Efter Foto. af Folketingsmand O. Effersøe.)

k. Til de egentlige Klipperevners Formation, den egentlige Chomofytformation, hører følgende Arter af Blomsterplanter og Bregner[1]): *Sedum rhodiola, Oxyria digyna, Armeria, Plantago maritima, Cochlearia officinalis forma, Saxifraga cæspitosa, S. oppositifolia*, samt i mindre udpræget Grad: *Draba hirta, Silene acaulis, Alchimilla alpina, A. færoënsis, Juncus trifidus, Polypodium vulgare,* og af Græsser: *Poa glauca* og *Festuca rubra*; endelig maa maaske herhen regnes de sjældnere Arter *Dryas octopetala, Salix glauca* og *Papaver radicatum*, af hvilke tre egentlig næppe nogen er Chomofyt i Lande, hvor den er almindelig.

Fælles for alle de tokimbladede Arter er en kraftig Pælerod, der gaar dybt ned i Klippesprækkerne, fæstner Planten godt mod mekaniske Angreb og endvidere er i Stand til at hente Vand i stor Dybde, samt sagtens ogsaa er af Betydning som Reservoir for Vand og Oplagsnæring. Et andet Fællestræk er, at næsten alle er udprægede Xerofyter; navnlig er Sukkulens til Stede hos et stort Antal, andre har smalle Blade eller tæt Haarklædning (*Saxif. cæspitosa, Draba hirta*, delvis de to *Alchimillæ*). De fleste er Rosetplanter, men derfra gives dog Undtagelser, f. Ex. *Sedum rhodiola, Saxifraga oppositifolia.* Af de enkimbladede er *Poa glauca* et udpræget Tuegræs, *Festuca rubra* derimod har underjordiske Vandreskud, hvorved den bliver i Stand til at danne tætvævede Græstæpper (sé Fig. 23), og *Juncus trifidus* har en vandret, underjordisk Rodstok, hvis Skud dog er saa kortleddede og tætstillede, at Planten, biologisk sét, er stavnsbunden; en vandret Rodstok har endelig ogsaa *Polypodium vulgare.* Saa vel denne sidste som *Festuca rubra* er Planter, der tillige findes i andre Formationer, navnlig er *Festuca rubra* en allestedsnærværende og i højeste Grad foranderlig Art; det vil derfor være tilladeligt at se bort fra dem ved Betragtningen af de egentlige Chomofyter. Derved opnaas, at vi kan sige, at alle Chomofyterne er Tueplanter, oftest Rosetplanter og med lang og kraftig Pælerod. Da disse Planter følgelig mangler Evnen til at formere sig ad vegetativ Vej, sker Formeringen udelukkende ved Frø, og i Overensstemmelse hermed er Blomstring og Frøsætning rigelig hos alle de nævnte Arter; de fleste hører til de forholdsvis tidlig blomstrende Arter, hvis Frugtsætning ogsaa falder paa et forholdsvis tidligt Tidspunkt. Der er[2])

---

[1]) Mosserne maa jeg desværre her og for de to følgende Formationers Vedkommende sé helt bort fra.

[2]) Hos Alchimillerne dannes Frøene apogamt.

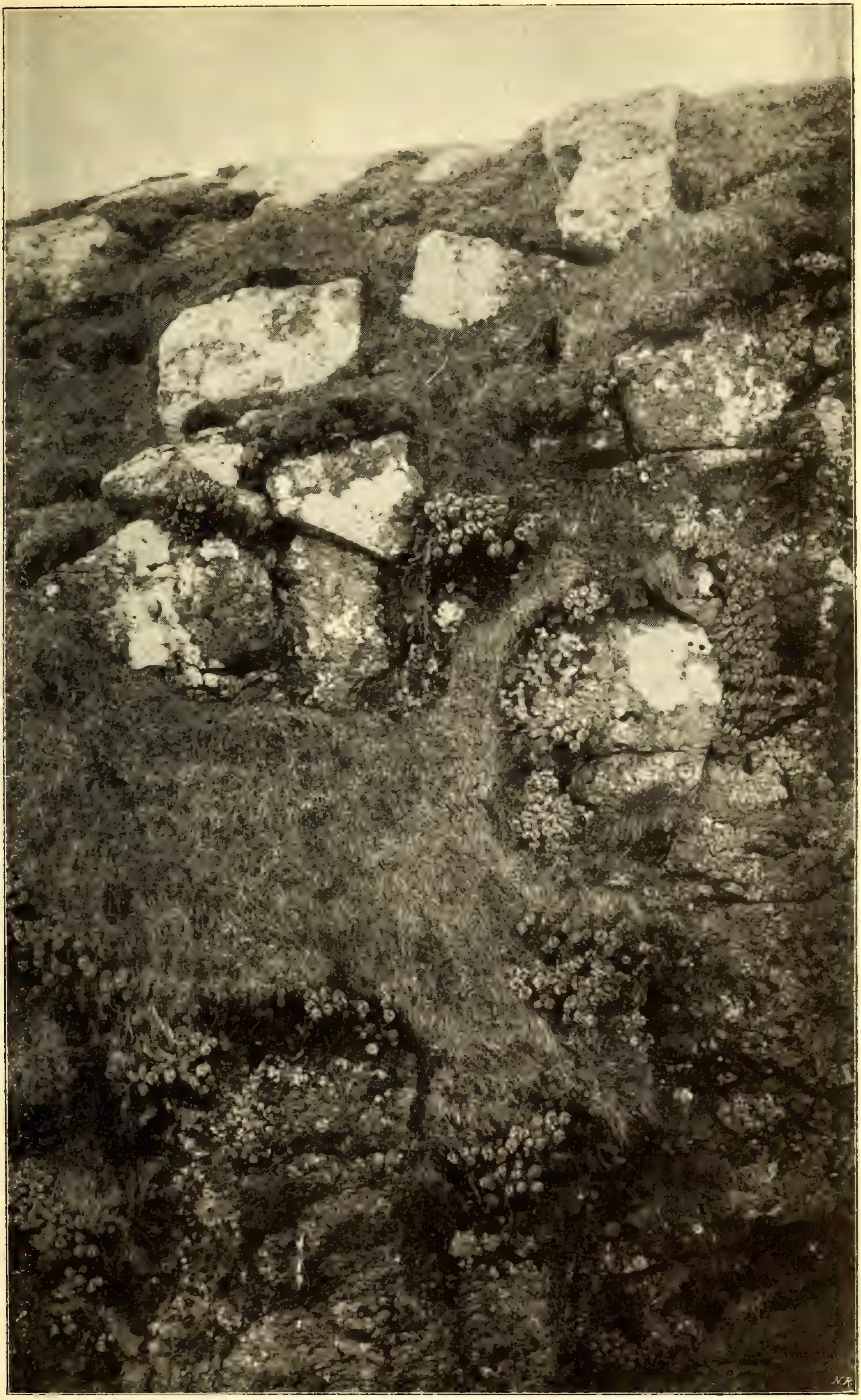


Fig. 23. Klippevæg paa Glyversnæs paa Strømø. *Sedum rhodiola* og Tæpper af *Festuca rubra* danner Hovedmassen af Vegetationen; paa selve Klippen sés lyse Likenskorper. (Efter Foto. af Dr. F. Børgesen.)

ret faa Vindbestøvere blandt dem, og deres Voxeplads paa den aabne Klippevæg er ogsaa ret iøjnefaldende, saaledes at de let findes af Insekterne; de fleste er Flueblomster, men der findes dog ogsaa nogle, der kræver Insekter med længere Snabel (*Silene acaulis*).

l. De fugtige og skyggefulde Kløfters Formation, den ombrofile Chomofytformation, bestaar af en Del Arter, til hvis Trivsel en ikke ringe Fugtighed i Jordbund og Luft, samt ikke for stærk Insolation kræves. Det er Arter, der uden at være Hydrofyter, dog i deres Bladbygning tydelig viser, at de ikke kan taale Udtørring. Bladene er nemlig gennemgaaende løst byggede, med afrundede Celler og uden særlig tydelig udviklede Palissadeceller, samt med tynd Overhud. Saaledes er i alt Fald Forholdene hos de tokimbladede Arter af denne Formation: *Cardamine silvatica, Cochlearia officinalis forma, Saxifraga rivularis, S. stellaris* og *S. nivalis, Epilobium lactiflorum* og *E. alsinifolium.* Nær hertil slutter sig Bregnerne: *Athyrium filix foemina, Aspidium filix mas* (til Dels), *Asp. dilatatum, Cystopteris fragilis* og *Hymenophyllum peltatum.* Hvad de tre Græsser, som jeg regner hertil, angaar, nemlig *Poa nemoralis, Aira cæspitosa alpina* og storvoxne *Festuca ovina vivipara*, da gælder det for de to sidste, at de forekommer i andre Formationer og da i andre Former; de i fugtige Kløfter voxende Individer er forholdsvis bredbladede, høje, ranglede og med stærk Udvikling af det for begge Arter ejendommelige, deres Pseudovivipari. *Poa nemoralis* er et Skovgræs i vore Egne og har en meget sart Bladbygning. Det gælder i det hele for de Arter, der tillige findes hos os, at de dér er Skovplanter, saaledes flere af Bregnerne og *Cardamine silvatica. Cochlearia officinalis* er en meget plastisk Art, eller, hvad der er mere rimeligt, der skjuler sig under dette Navn en hel Række Elementar-Arter[1]). Den findes paa Færøerne i næsten alle Formationer med nogenlunde aaben Bund og er i Udseende yderst forskellig efter sin forskellige Voxeplads.

I Skudbygningen er ogsaa her Tueformen den overvejende; men adskillige Arter, der særlig træffes i Mostæpper, saaledes først og fremmest *Hymenophyllum*, endvidere de to *Epilobia* og *Saxifraga stellaris*, har dog Vandringsevne. Frugtsætning og Sporedannelse er rigelig. Blomsterne hos de tokimbladede Arter er aabne, oftest hvide Flueblomster, der udvikles ret tidlig paa Aaret (med Undtagelse af Epilobiernes).

---

[1]) I nogle Aar har jeg i den botaniske Have dyrket en hel Række *Cochleariæ* af Frø fra forskellige Egne, og hver Form har da i et Par Generationer bevaret sin Ejendommelighed, saaledes at de for Øjet var meget lette at skelne paa hele deres Habitus; men en morfologisk Beskrivelse med kendelige og faste Adskillelsesmærker syntes yderst vanskelig at forme. Blandt disse dyrkede var en Form fra Færøernes Strandklipper, én fra Fjældmarken og én fra den her behandlede Formation, og de holdt sig tydelig adskilte.

m. De varme, solbeskinnede Afsatsers Formation, den thermofile Chomofytformation, bestaar af en stor Mængde Arter, af hvilke jeg kun betragter dem som karakteristiske, der alene paa de gunstig exponerede og gunstig vandede Klippeafsatser naar deres fulde Udvikling, eller som i alt Fald dér er hyppig forekommende og fremtrædende, medens de paa andre Voxepladser er af underordnet Betydning. Hertil hører de mange (21) *Hieracia*, alle af Underslægten *Archieracium*, endvidere *Hypericum pulchrum, Geranium silvaticum, Epilobium angustifolium* og *E. montanum, Polygala vulgaris Ballii, Alectorolophus groenlandicus, Rubus saxatilis, Angelica silvestris, Draba incana* og *Spiræa ulmaria*, samt af enkimbladede *Luzula silvatica, Carex flacca* og *Festuca rubra planifolia*. — De mest iøjnefaldende Arter paa solbeskinnede frodige Hamre er Hieracierne, *Luzula* og *Geranium silvaticum* samt den store *Festuca*.

Vi træffer imellem disse Arter Former med underjordiske Vandreskud (*Epilobium angustifolium, Carex flacca* og *Festuca rubra*), andre med overjordiske Ranker (*Rubus saxatilis*); men de fleste er dog stavnsbundne, saaledes alle *Hieracia, Geranium silvaticum, Luzula silvatica* o. s. v. Afvigende er den rimeligvis plejocykliske *Draba incana* og endelig den enaarige Snylteplante *Alectorolophus groenlandicus*. — De fleste af Arterne har sydlig Udbredelse, hvad der er i god Overensstemmelse med, at de paa Færøerne har opsøgt de varmeste og gunstigste Steder. Hos nogle er Frugtsætningen slet, saaledes hos *Epilobium angustifolium*, der ofte ikke en Gang blomstrer, endvidere delvis hos *Rubus saxatilis* (sé p. 42); men gennemgaaende sætter de dog rigtig godt Frugt. De tokimbladede er alle Insektbestøvere og nogle med stærkt iøjnefaldende Blomster: *Geranium, Alectorolophus, Polygala, Spiræa* o. fl. Der er baade blaa, rød-violette, gule og hvide Farver repræsenterede. De tilsyneladende højest udviklede Insektblomster er dog Hieraciernes, om hvilke vi véd, at de sætter Frugt uden Befrugtning¹).

---

¹) Det er ganske ejendommeligt, at der paa Færøerne af Cikoriegruppen kun findes Slægterne *Taraxacum, Hieracium* og Arten *Leontodon autumnale*, og alene den sidste er ikke apogam.

3. Formationer paa Højfjældet.

(Alpine Formationer.)

Paa Grund af Fjældenes geologiske Bygning findes der næsten altid en Flade, et Plateau, foroven, og fra denne Flade falder Fjældet af mod Havet eller Dalene i Afsatser, saaledes som ovenfor omtalt under Behandlingen af Klippevegetationen. Større Afsatser bliver ensbetydende med Flader i et lavere Niveau end Topplatauet, medens smaa Afsatser kommer ind under Begreberne Hamre og Lier.

Vi skal her udelukkende beskæftige os med Vegetationen paa Fladerne (Fjældplateauerne), idet vi for den øvrige alpine Vegetation henviser til den forudgaaende Skildring af Græsliformationen og Klippevegetationen. Fladerne ligger i en ret forskellig Højde over Havet: de laveste 2—300 M. og de højeste 7—800 M.; men Vegetationen er i det væsentlige den samme, dog aftagende i Frodighed og Artsrigdom opefter.

Klimaet paa Fjældet har vi desværre ingen meteorologiske Data for; men sikkert er det, at det er mere raat end i det lavere Land. Temperaturen er lavere, saaledes at den kolde Tid varer længere, og Somren er mindre varm. Taage er hyppigere og følgelig er bl. a. Lyset ringere. Endelig virker Stormene med større Kraft henover Højfjældets Vidder. Alt i alt er Livskaarene haardere for Planterne, og deraf følger, at de Arter, der kan trives her, er færre end i Lavlandet og delvis andre.

Den Planteformation, der er den mest udbredte paa Færøernes Fjældvidder, er Fjældmarken, saaledes som den er karakteriseret først af Warming (1888, p. 68) og senere i hans Aand af andre Skildrere af nordisk Plantevæxt. Ud fra denne Formation maa man tænke sig de to andre, frodigere, Fjældkæret og Grimmiaheden, dannede. Det vil derfor være naturligst at tage Fjældmarken op til Behandling først og ikke — som ved de subalpine Formationer — gaa frem efter Vandindholdets Mængde.

a. Fjældmarken.

Fjældvidderne er paa Færøerne oftest næsten nøgne; Klippemassen kommer til Syne for Øjet som Smaaholme i et Hav af Grus, dannet ved Erosionens kraftige Indvirken paa den forholdsvis let hensmuldrende Basalt. Paa andre Steder er der næsten intet Erosionsmateriale, men kun den faste Klippe, der danner en ujævn Flade. Dette Øde oplives hist og her af enkelte Planter, der frister Livet i Smaafordybninger i Klipperne eller i Læ af Stene.

Det er nemlig den voldsomme Vindbevægelse, som er Hovedaarsagen til Fjældviddernes Goldhed.

At dette er Tilfældet, ser man overalt Beviser for; thi saasnart der er lidt mere Læ for Blæsten, bliver Vegetationen rigere og mere sammenhængende, hovedsagelig paa Grund af den i saa Fald rigeligere Forekomst af Mosser, navnlig *Grimmia hypnoidcs* og *G. ericoides.* Mangesteds ser man, hvorledes disse Planter lister sig frem Skridt for Skridt og dækker det farlige, løse Grus med deres Tæppe; til Gengæld er der ogsaa nok af Tilfælde, hvor Vinden har faaet fat i et Hul i Mostæppet og med dette som Angrebspunkt ligesom ruller Mostæppet op og fører det bort, saa Jorden skrælles og blottes (sé Fig. 6); her maa Vegetationen tage fat paa bar Bund igen.

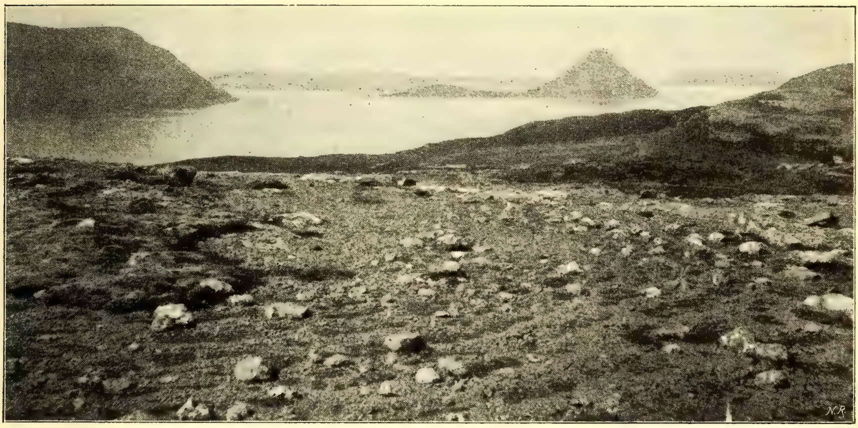


Fig. 24. Fjældvidde ovenfor Velbestad paa Strømø. Jordoverfladen er næsten nøgen, gruset og med spredt liggende Sten; til venstre sés dog Mostæppe. (Efter Foto. af Dr. F. Børgesen.)

Denne idelige Kamp og den dermed følgende Usikkerhed i Livskaar sigter de Planter, som kan leve under saadanne Forhold, meget stærkt, og kun de nøjsomste og haardføreste gaar sejrrige ud af Kampen. Det er derfor kun faa Arter, som findes i den golde Fjældmark. Der er naturligvis Likener paa selve Klippen, saaledes som kortelig nævnt foran; denne Lithofytformation er især veludviklet paa de Plateauer, hvor det er den faste Klippe og ikke Gruset, som dominerer (sé Fig. 17). Gruset er altfor bevægeligt til at bære nogen Bevoxning; uden Tvivl søger stadig nye Liken-Kim af fæste sig paa Grusets Smaasten; men enhver ny Storm vil sætte disse i rullende Bevægelse og derved paa Grund af Gnidningen ødelægge Planterne; eller hvis Stenene er lidt større, saa de ikke bevæges af Vinden, vil det finere Materiale, som Stormen fører med sig, slibe dem rene og saaledes forhindre Fremkomsten af Plantevæxt. Derfor er Gruset og Stenene oftest nøgne.

Mosserne formaar derimod at binde Gruset, idet de danner et sluttet Dække over det, saa Vinden ikke kan komme til at sætte det i Bevægelse. I Mosdækket staar Blomsterplanterne spredt som Søm i et Tæppe, for at bruge en Lignelse. Ved deres kraftige og oftest dybt gaaende Rødder virker de nemlig i høj Grad fæstnende og styrkende paa Mostæppet.

Mosser og Blomsterplanter er saa at sige allierede i deres fælles Anstrængelser for at vinde Terræn. Antagelig er det undertiden Tilfældet, at en lille Mostue er den første Forpost i det nøgne Grus, og i dens Ly formaar Blomsterplantens Frø at spire og dens unge Kimplante at voxe op; naar den saa bliver større og kraftigere, giver den Hjælpen tilbage ved at danne et Holdepunkt for Mosset til at brede sig. Men oftere er Blomsterplanten vistnok den første, og omkring den voxer Mosset frem og breder sig. Hvilken af Delene der i det enkelte Tilfælde er sket, er ikke godt at afgøre; det afhænger for en Del af Blomsterplantens Art. Nogle Arter er utvivlsomt i Stand til at være Pionerer; medens der er andre, som næppe kan komme til Udvikling uden i Mostæppet; de sidste, de mere kælne Arter, er ikke Fjældmarksplanter par excellence; deres Hjem er mere Grimmiaheden; men da ethvert lille Mostæppe, ja enhver lille Mospude egentlig er en Miniaturudgave af Grimmiaheden, bliver Grænsen vanskelig at drage.

Vi skal nu gennemgaa nogle Exempler paa Fjældmarksformationen og dens Planter.

1. Skraanende, stenet Fjældmark paa Skaalefjælds Sydside, Syderø, c. 375 M. o. H.; hist og her mosklædte Smaapletter; paa den aabne Bund saas: Plantago maritima, Thymus, Armeria, Saxifraga stellaris (pygmæa), Polygonum viviparum, Ranunculus acer pumila, Luzula spicata, Agrostis canina, Festuca rubra, Arabis petræa, Koenigia, Silene acaulis, Oxyria, Cerastium Edmondstonii, Aira cæspitosa alpina.

2. Fjældet ovenfor Karagjov ved Kvalbø, Syderø, 265 M. o. H. De karaktergivende Planter i Fjældmarken er *Thymus, Armeria* og *Silene acaulis*; endvidere noteredes Polygonum viviparum, Festuca ovina vivipara, Cerastium Edmondstonii, Plantago maritima, Arabis petræa, Ranunculus acer pumila, Festuca rubra, Luzula spicata, Koenigia, Juncus trifidus, Alchimilla alpina, Thalictrum alpinum, Cerastium vulgare alpestre, Juncus triglumis, Empetrum, Viola Riviniana, Alchimilla filicaulis vestita, Agrostis vulgaris, Nardus, Selaginella, Saxifraga cæspitosa, Aira cæspitosa alpina, A. flexuosa montana, Saxifraga stellaris.

3. Fjældmark ved Klakkens Top, Bordø, c. 400 M. o. H. Oxyria, Cochlearia officinalis forma, Cerastium vulgare alpestre, Saxifraga cæspitosa, S.

nivalis, S. oppositifolia, Arabis petræa, Sedum rhodiola, Luzula spicata, Poa alpina vivipara, Cerastium Edmondstonii, Poa glauca, Alchimilla alpina, Aira cæspitosa alpina.

4. Fjældmark paa Fjældets Sydskraaning, Fuglø, c. 510 M. o. H. Et næsten plant Terræn af løst Grus og Sten, hist og her delvis opblæste Grimmiatuer og enlige Blomsterplanter op ad Stenene. Cerastium Edmondstonii, Saxifraga cæspitosa, Arabis petræa, Thymus, Luzula spicata, Salix herbacea, Festuca ovina vivipara, Silene acaulis, Festuca rubra, Koenigia, Aira cæspitosa alpina, Poa alpina, P. glauca; desuden i Mostuerne: Polygonum viviparum, Pinguicula, Aira flexuosa montana, Galium saxatile, Viola Riviniana, Thalictrum, Alchimilla alpina, Nardus, Carex rigida o. fl.

5, Malinsfjæld paa Viderø, Topplateau, c. 750 M. o. H. Plant Terræn med talrige store Blokke og løst Grus imellem; spredt Fjældmarksvegetation med Grimmiatuer hist og her. Armeria, Cerastium Edmondstonii, Empetrum, Salix herbacea, Luzula spicata, Festuca ovina vivipara, Alchimilla alpina, Arabis petræa, Aira flexuosa montana, A. cæspitosa alpina, Nardus, Polygonum viviparum, Arabis petræa, Silene acaulis.

6. Toppen af Højefjæld, Bordø, c. 650 M. o. H. Gruset og stenet Fjældmark, mest „Rudemark“. Luzula spicata, Aira flexuosa montana og vivipara, Polygonum viviparum, Thymus, Silene acaulis, Cerastium Edmondstonii, Sedum rhodiola, Arabis petræa, Koenigia; i Mostuerne: Alchimilla alpina, Carex rigida, Vaccinium uliginosum, Thalictrum, Lycopodium selago, Armeria, Taraxacum sp., Juncus trifidus.

7. Fjældet ovenfor Fuglefjord, Østerø, c. 560 M. o. H. Jævn Skraaning med spredt staaende Blomsterplanter og opblæste Striber af Grimmia ericoides. Karakterplanter i Gruset er *Armeria* og *Cerastium Edmondstonii*; endvidere noteredes: Koenigia, Silene acaulis, Saxifraga stellaris, Salix herbacea, Aira cæspitosa alpina, Polygonum viviparum, Ranunculus glacialis, Arabis petræa, Luzula spicata.

8. Toppen af Rundhellerne nord for Torshavn (sammenlign p. 76 og p. 83), 50—75 M. o. H., Lavlandsfjældmark. Hellernes Top er ofte opblæst og gold med spredt staaende Blomsterplanter: Agrostis sp., Aira cæspitosa alpina, Koenigia, Sagina subulata, Silene acaulis, Sedum villosum, Plantago maritima o. fl.

De Arter, der kommer igen til Stadighed i Fjældmarksvegetationen, bliver saaledes følgende: *Cerastium Edmondstonii, Silene acaulis, Armeria, Arabis petræa, Cochlearia officinalis forma* (*alpina*), *Thymus serpyllum, Koenigia, Ranunculus acer pumila, R. glacialis* (synes at mangle paa visse Øer), *Alchimilla alpina, Sedum villosum, Saxifraga stellaris pygmæa, S. cæspitosa, S. oppositifolia, Polygonum viviparum, Salix herbacea, Luzula spicata, Aira cæspitosa brevifolia* og *alpina, Agrostis canina* (*montana*), *Festuca ovina vivipara, Poa alpina vivipara, P. glauca,* endvidere de mindre almindelige Arter: *Sagina nivalis, S. subulata* (nærmest kun i de lavere Egne), *Juncus biglumis, J. triglumis, Luzula arcuata* og *Saxifraga rivularis.*

De fleste af disse Planter er stavnsbundne og for de tokimbladedes Vedkommende Arter med kraftig og dybtgaaende Rod; de er saaledes vel egnede til at modstaa Vindens Angreb, baade det mere direkte: Løsrivning, og det mere inddirekte: Fjærnelse af den løse Jord omkring Planten.

Ogsaa i andre Henseender er de tilpassede til at leve under de haarde Kaar; deres overjordiske Dele er lave, saaledes at de byder forholdsvis faa Angrebspunkter for Vinden; dette giver sig Udtryk deri, at Fjældmarksindividerne af en hel Del af Arterne afviger fra det typiske ved deres pygmæagtige Udseende; saaledes er det Tilfældet med *Cochlearia*, med *Ranunculus acer*, med *Saxifraga cæspitosa* og *S. stellaris*, samt i mindre Grad med *Armeria, Alchimilla alpina, Luzula spicata, Aira cæspitosa alpina, Poa alpina vivipara, Agrostis canina* og *Festuca ovina vivipara*. Nogle Arter er Pudeplanter i udpræget Grad (*Silene acaulis* (sé Fig. 25), *Armeria* og *Saxifraga cæspitosa*); hos andre træffer vi en nedliggende, mangegrenet Vækst, hvor Grenene danner et mere eller mindre aabent Netværk ovenpaa eller delvis tilføget af og begravet i Sandet (*Cerastium Edmondstonii, Arabis petræa, Thymus serpyllum, Saxifraga oppositifolia,* samt som noget afvigende Type *Salix herbacea*). Navnlig denne sidste Vækstform er ejendommelig for den grusede, løse Jord; den minder jo ikke lidt om de Former, som adskillige Planter, f. Ex.

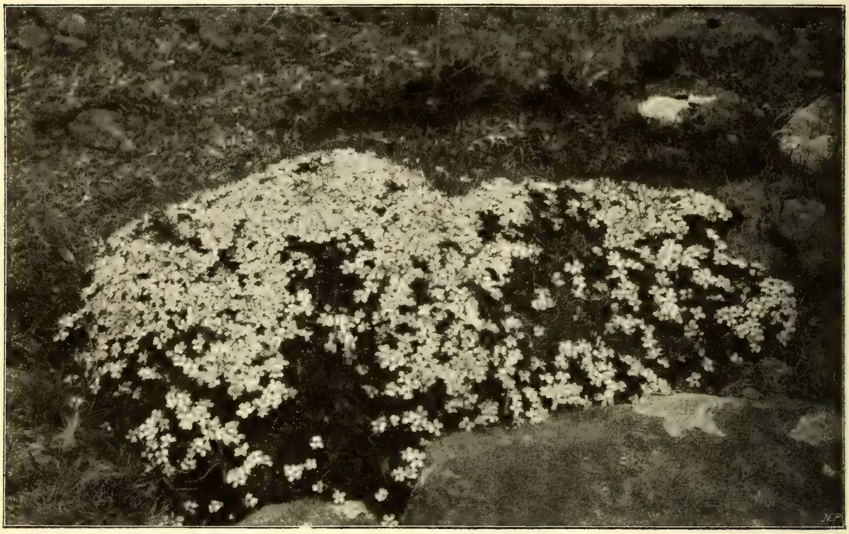


Fig. 25. Blomstrende Tue af *Silene acaulis* fra Glyversnæs paa Strømø. (Efter Foto. af Dr. F. Børgesen).

Lotus corniculatus og *Viola tricolor*, antager i den levende Klit (sé Warming, Bot. Tids., Bd. 21, 1897, Fig. 7, p. 82, og V. Wittrock, Acta Horti Bergiani, Bd. 2, Nr. 1, Fig. 4, p. 45), og Livskaarene frembyder jo ogsaa betydelige Ligheder.

Der er blandt de nævnte Arter ingen med udpræget Vandreevne (*Luzula arcuata*?), og overhovedet meget faa formerer sig ad vegetativ Vej, frasét Pseudoviviparien. En Art som *Agrostis canina* optræder i Fjældmarken saaledes i en Form, der er udpræget tuet og med faa og korte Udløbere.

Nogle af de ovennævnte Arter med den mangegrenede Væxt kan dog formere sig ved, at Grenene slaar Rod og derefter mister Forbindelsen med Moderplanten, f. Ex. *Cerastium* og *Arabis petræa.*

Formeringen sker imidlertid næsten udelukkende ved Frø (eller Bulbiller), og saavel Blomstring som Frugtsætning er i Overensstemmelse hermed rigelig. De tokimbladede Arters Blomster er alle Insektblomster, dog mest aabne og let tilgængelige, og Selvbestøvning kan vist finde Sted hos de fleste; alle de enkimbladede er Vindbestøvere. Mærkelig er det forholdsvis store Antal Arter med Bulbildannelse: *Sedum villosum*, *Polygonum viviparum*, *Festuca ovina*, *Aira cæspitosa alpina* samt undertiden *Aira flexuosa* og *Agrostis canina.* Ganske enestaaende er den enaarige *Koenigia islandica*; om Foraaret (April—Maj) ser man dens smaa, rødlige Kimplanter i Mængde paa ganske bar Bund, hvor der kort Tid i Forvejen har staaet Vand; den naar i den korte Sommer at sætte Blomst og Frugt i Mængde, men har rigtignok ogsaa økonomiseret paa alle Maader med Hensyn til sin vegetative Udvikling; den er sikkerlig Selvbestøver.

b. Fjældkæret.

I Fordybninger paa Fjældplateauerne samles der naturligvis Vand ved Tilløb fra Omgivelserne, og hvis Afløbsforholdene ikke er gunstige, bliver det staaende og danner en lille Sø eller et lille Kær. Det er dog faa Søer, der ligger paa Vidderne, og de er i Henseende til Vegetation ikke i nogen væsentlig Grad afvigende fra Søerne i de lavere Egne, blot endnu fattigere end disse; forøvrigt findes der næppe nogen egentlig Sø højere end 2—400 M. o. H.

Kærene derimod er mere almindelige, omend de kun spiller en ringe Rolle i Forhold til de talrige Kær i Lavlandet. De ligner oftest disse i høj Grad, og kun enkelte højere liggende afviger ved deres Artssammensætning lidt fra Lavlandets, saaledes som de er skildrede foran. Vi kan derfor nøjes med nogle faa Bemærkninger og iøvrigt henvise til denne Skildring.

De mindre vanddrukne Kær paa Fjældene stemmer overens med Hedekærene og danner en jævn Overgang til Grimmiaheden eller til Overgangsformationen mellem Grimmiaheden og Hedekæret.

Den vigtigste Forskel mellem Fjældkæret og de almindelige Kær er, at *Carex pulla* paa nogle af Øerne er en hyppig Karakterplante for det første.

Exempler paa Fjældkær (Eriophorum-Carex-pulla-Formation):

1. Rejafjæld paa Østerø; flade Strækninger paa c. 400 og paa c. 360 M. o. H., nøgen Klippegrund med Fordybninger indtagne af Kærvegetation eller rene Vandpytter. *Eriophorum polystachyum* og *Nardus* vexler som Karakterplanter, *Carex pulla* er almindelig og danner undertiden rene Bevoxninger i flade, vaade Fordybninger; iøvrigt megen *Grimmia hypnoides* og navnlig mange store *Sphagnum*-Tuer. Undertiden kan *Scirpus cæspitosus* være Karakterplante.

2. Skardet ovenfor Fuglefjord, Østerø, c. 475 M. o. H. En større flad og fugtig Strækning har dels en Hedekær-Vegetation af *Nardus, Juncus squarrosus, Grimmia* og pletvis *Scirpus cæspitosus*, dels en Kær-Vegetation af *Eriophorum* og *Sphagnum*; i begge Formationer er *Carex pulla* almindelig; den danner ogsaa smaa rene Bevoxninger sammen med *Carex Goodenoughii.*

Carex pulla er en middelstor Star-Art med udpræget Vandreevne; den minder i sin Skudbygning og Vandringsmaade om *Carex Goodenoughii.*

Frasét denne ene Art, der endda kun er almindelig paa Strømø og Østerø, men mærkelig nok mangler paa Nordreøerne, er Fjældkærets Ejendommeligheder i Forhold til Lavlandets Kær af negativ Art. Der er nemlig en ikke ringe Mængde Arter, som optræder hyppig i de almindelige Kær, men som mangler eller er sjældne i Kærene til Fjælds; dette gælder dog ikke Kærenes egentlige Karakterplanter, men saadanne Arter som *Caltha, Narthecium, Euphrasia scotica* o. a.

c. Grimmiaheden (Fjældhede).

Den typiske Grimmiahede bestaar af et blødt, graagrønt (i fugtig Tilstand mere gulgrønt) Tæppe af *Grimmia hypnoides*, eller sjældnere *Grimmia ericoides*, i hvilket spredte Blomsterplanter, andre Mosser og Likener bryder Ensformigheden uden dog at falde videre i Øjnene. Saaledes udviklet finder vi Formationen paa de højere beliggende Fjældplateauer (ikke under c. 400 M. o. H.), naar ellers Betingelserne for dens Dannelse er til Stede. De vigtigste af disse er: fladt eller svagt skraanende Terræn, ikke for stor Jordbundsfugtighed og nogenlunde Beskyttelse mod Stormene.

Det er ikke store Arealer af Øerne, der indtages af typisk Grimmiahede, og det af den simple Grund, at der ovenfor 4—500 M. o. H. ikke er større Arealer, som passer for dens Udvikling. Den findes dog paa alle de større Øer, men bedst udviklet mod Nord. Det er en Formation, der synes knyttet til insulært og køligt Klima; i Island spiller den saaledes en meget større Rolle, og store Partier, navnlig Lavamarkerne, er dækkede af den, saaledes som vi kan finde skildret hos Grønlund (1884, p. 136), Jónsson (1895, p. 70; 1900, p. 68 og p. 85; 1905, p. 40 og p. 53) og Forf. (Ostenfeld 1899, p. 245).

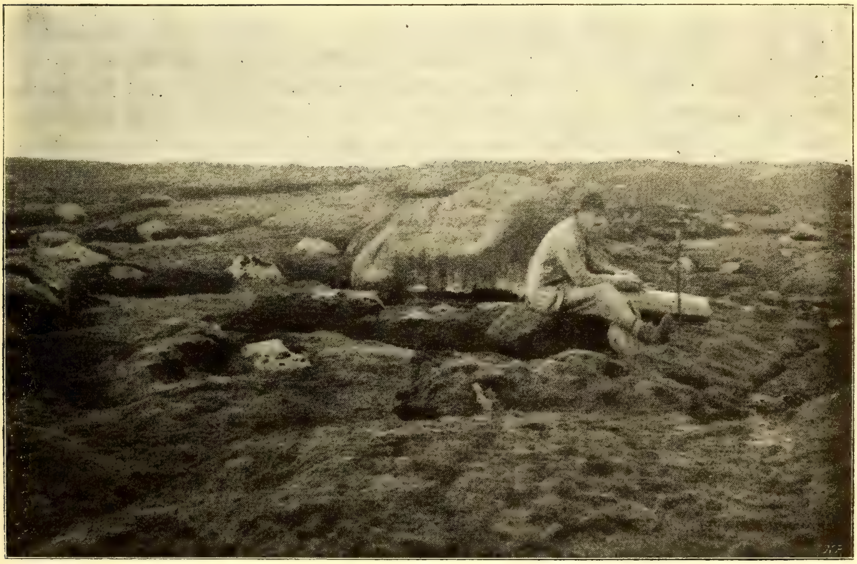


Fig. 26. Grimmiahede paa Skællingfjælds Top.
(Efter Foto. af Dr. F. Børgesen.)

For Færøernes Vedkommende er Grimmiaheden i sin udprægede Form den lettest kendelige og lettest beskrivelige Formation; men gennem den nedenfor omtalte Overgangsformation saavel som gennem andre Overgange, hvortil er hentydet paa adskillige Steder i det foregaaende, gaar den jævnt over i andre Formationer, saaledes at det karakteristiske ved den udviskes.

Exempler paa Grimmiahede:

1. Klakken paa Bordø, 400 M. o. H. En langstrakt, svagt hældende Flade; Grimmiatæppe af *G. hypnoides*; talrige opblæste Steder, hvor det nøgne Fjældgrus lyser frem. De almindeligste Blomsterplanter i Mostæppet er *Empetrum* og *Salix herbacea*; ret hyppige er: Polygonum viviparum, Thymus,

Aira flexuosa montana, Festuca ovina vivipara, Silene acaulis, Luzula spicata og Vaccinium myrtillus pygmæa; enkeltvis saas: Potentilla erecta, Viola Riviniana, Galium saxatile, Loiseleuria procumbens, Festuca rubra, Lycopodium selago, Ranunculus acer pumila, Nardus, Agrostis canina, Alchimilla alpina, Luzula multiflora, Carex rigida, Pirola minor (steril), Thalictrum alpinum, Saxifraga oppositifolia, S. hypnoides, Taraxacum sp., Euphrasia sp., Arabis petræa.

2. Fuglø, Topplateauet (620 M. o. H.) er en stor, ret flad Vidde med talrige Klippeblokke ragende op af Grimmiatæppet[1]; Blomsterplanter i ringe Individantal, hyppigst *Empetrum*; de andre noterede Arter var: Carex rigida, Festuca ovina vivipara, Aira flexuosa montana, Salix herbacea, Thymus, Polygonum viviparum, Armeria, Juncus triglumis (ret fugtig Bund); af Likener iagttoges Thamnolia vermicularis, Cornicularia aculeata, Sphærophoron fragile, Cladonia sp. og Cetraria islandica.

3. Mornefjælds Top, Viderø, c. 700 M. o. H. Et langstrakt Plateau med tykt Mostæppe af *Grimmia hypnoides*; faa og sparsomme Blomsterplanter: Empetrum, Salix herbacea, Polygonum viviparum, Nardus, Alchimilla alpina, Aira flexuosa montana, Agrostis canina, Carex rigida, Taraxacum sp., Vaccinium myrtillus pygmæa, Loiseleuria, Thymus, Sibbaldia procumbens, Gnaphalium supinum, Festuca ovina vivipara, Vaccinium uliginosum microphyllum, Aira cæspitosa alpina, Alchimilla færoënsis, Poa alpina vivipara, Lycopodium selago og Potentilla erecta; af Likener bl. a. Thamnolia vermicularis, Cetraria islandica og Cladonia rangiferina.

4. Holgafjæld paa Bordø, Skraaning paa c. 380 M. o. H. *Grimmia ericoides* er Karakterplante, men Hylocomia og Grimmia hypnoides (sidstnævnte meget underordnet) er ogsaa tilstede. Følgende Blomsterplanter, nogle i forholdsvis rigeligt Antal: Polygonum viviparum, Vaccinium myrtillus pygmæa, Luzula multiflora, Festuca ovina, Thymus, Ranunculus acer, Euphrasia sp., Agrostis sp., Viola Riviniana, Taraxacum sp., Thalictrum, Silene acaulis, Luzula spicata, Empetrum, Pirola minor (steril), Nardus, Cerastium vulgare alpestre, Rumex acetosa alpina, Alchimilla alpina, Saxifraga hypnoides og Sibbaldia.

5. Toppen af Højefjæld, Bordø, c. 650 M. o. H. Et næsten uafbrudt, tykt Grimmiatæppe dækker det nordligste Hjørne af Topplateauet; her er faa Blomsterplanter og i ringe Individantal: Salix herbacea, Empetrum, Festuca ovina vivipara, Aira cæspitosa alpina, Carex rigida, Vaccinium uliginosum microphyllum, Thalictrum, Lycopodium selago, Taraxacum sp., Armeria, Juncus trifidus, Alchimilla alpina.

6. Rejafjæld paa Østerø; Skraaningen fra 375—540 M. o. H. er pletvis Grimmiahede med følgende Blomsterplanter indblandede: Salix herbacea, Sibbaldia, Carex rigida, Lycopodium selago, Blechnum (steril, enkeltvis), Rumex acetosa, Anthoxanthum, Luzula multiflora, Viola Riviniana, Juncus squarrosus, Lycopodium alpinum, Galium saxatile, Festuca rubra, Agrostis vulgaris, A. canina, Potentilla erecta, Festuca ovina vivipara, Nardus. Endvidere noteredes nogle Likener: Cornicularia aculeata, Sphærophoron, Cetraria islandica, Cladonia rangiferina, C. cervicornis og Thamnolia.

De Blomsterplanter, der findes i Grimmiaheden, er dels en hel Del af Fjældmarkens Arter, hvad der jo efter det i det foregaaende udviklede er meget naturligt, dels en Del af Hedens og

---

[1]) Hvor der blot nævnes „Grimmiatæppe“, menes altid G. hypnoides.

Hedekærets Arter, nemlig de mest haardføre, og dels enkelte højnordiske Arter eller Former af Arter, særegne for Højfjældet, i alt Fald paa Færøerne. Af den sidste Kategori kan nævnes *Carex rigida, Sibbaldia procumbens, Loiseleuria procumbens, Vaccinium myrtillus pygmæa* og *V. uliginosum microphyllum*, samt *Aira flexuosa montana*; herhen hører endvidere flere sjældne Arter, f. Ex. *Gnaphalium supinum, Pirola minor* (en for denne Plante højst ejendommelig Maade at forekomme paa) og *Luzula arcuata.*

Det er værd at lægge Mærke til, at mange af Grimmiahedens Blomsterplanter har Vandreskud, vel egnede til at finde deres Vej i Mostæppet (*Carex rigida,* de to *Vaccinia, Aira flexuosa, Pirola minor, Thalictrum alpinum* o. fl.) eller har nedliggende, mangegrenede Skud, der ogsaa breder sig imellem Mosset (*Loiseleuria, Sibbaldia, Empetrum, Thymus, Salix herbacea*).

De fleste Arter sætter rigelig Blomst og Frugt, men der er nogle, som i højere eller ringere Grad er henviste til Formering ad vegetativ Vej, nemlig, foruden de bulbilbærende Arter, *Pirola minor*, og de to *Vaccinia* (sé p. 42); ogsaa *Empetrum*'s Frugtsætning synes indskrænket.

Hvad Mosserne angaar, da findes der flere Arter, der mest hører hjemme i Grimmiaheden, hvor de sartere af dem skjuler sig i *Grimmia hypnoides*' og *G. ericoides*' lune Tæpper, saaledes *Jungermannia orcadensis, J. Floerkii, Gymnocybe turgida, Dicranum arcticum* o. fl.; men jeg tør iøvrigt ikke gaa nærmere ind paa Behandlingen af Mosserne og henviser til C. Jensen's Afhandling (1897), hvor der f. Ex. p. 173 (Slattaratindur), 181 (Kleivan) og 185 (Skællingfjæld) findes Lister over Mosserne i Grimmiahede.

Likenerne optræder ikke i stor Mængde, men dog er Grimmiaheden og dens Overgangstrin til Hedekæret de Formationer, hvor disse Planter spiller størst Rolle, naturligvis Lithofytformationen ikke medregnet. Det er de større, buskformede Likener, der træder mest frem: *Cladonia rangiferina* o. a. Arter, *Cetraria islandica, Sphærophoron fragile, Cornicularia aculeata* og *Thamnolia vermicularis*; den sidste Art er indskrænket til Højfjældet alene, medens de andre ogsaa er hyppige i de lavere Egne.

Langt mere udbredt end den typiske Grimmiahede er en Formation, der danner en Overgang mellem Grimmiaheden og Hedekæret; den er kortelig nævnt paa p. 77 og er i min Rejseberetning (1901) mange Steder omtalt under Navnet „Grimmia-Nardus Formation“. Det er paa flade eller svagt skraanende

Strækninger i 200 til 400 M. o. H., at denne Overgangsformation træffes. Lavere nede er Hedekæret mere typisk med absolut Overvægt af Blomsterplanter, især *Nardus*, og højere oppe er Mosserne, d. v. s. *Grimmia*'en, den herskende; det Mellemstadium, hvor de — om jeg saa maa sige — holder hinanden i Ligevægt, kalder jeg „Overgangsformationen“. I hele sin Tilpasning til de ydre Kaar og Afhængighed af dem er den naturligvis en Mellemting mellem Hedekæret og Grimmiaheden. Jordbunden er mere „moret“ end Grimmiahedens mere grusede Bund, uden at være fuldtud tørveagtig som Hedekærets; Vandindholdet er større end Grimmiahedens og ringere end Hedekærets o. s. v.

Da de Planter, der giver Tonen an i Overgangsformationen, er omtalte, dels tidligere under Hedekæret og dels nu under Grimmiaheden, er der ingen Grund til nærmere at behandle dem her; de to vigtigste er *Grimmia hypnoides* og *Nardus stricta*, men paa nogle Steder kan den sidstes to Kolleger, *Juncus squarrosus* og *Scirpus cæspitosus* træde i Stedet for den.

Nogle Exempler vil bedst give en Idé om „Overgangsformationen“:

1. Fjældvidden mellem Velbestad og Torshavn, ved Søerne, c. 200 M. o. H. *Grimmia hypnoides, Nardus* og *Cladonia rangiferina* dominerende; almindelige er: Cladonia sp., Juncus squarrosus og Agrostis canina; indblandede: Potentilla erecta, Anthoxanthum, Empetrum, Polygala serpyllacea, Festuca ovina vivipara, Carex Goodenoughii, Viola Riviniana.

2. Fjældvidde ovenfor Ørdevig paa Syderø, c. 200 M. o. H. *Grimmia* og *Nardus* dominerende; iøvrigt noteredes: Galium saxatile, Potentilla erecta, Lycopodium alpinum, L. selago, Festuca ovina vivipara, Anthoxanthum, Aira flexuosa.

3. Bergsmunna paa Viderø, Topplateau paa c. 360 M. *Grimmia* og *Nardus* dominerende; hyppige: Lycopodium alpinum, Agrostis vulgaris og Dicranum scoparium; spredte: Festuca ovina vivipara, Aira flexuosa, Potentilla erecta, Viola Riviniana, Selaginella, Galium saxatile, Anthoxanthum, Thymus, Viola palustris; enkelte: Alchimilla alpina, Carex pilulifera, Taraxacum sp., Empetrum, Carex rigida og Vaccinium myrtillus pygmæa; af Likener bl. a. Cladonia rangiferina og Sphærophoron, og af mere underordnede Mosser Polytrichum alpinum, Stereodon ericetorum, flere Hylocomia, Isothecium tenuinerve, Ptilidium ciliare, Jungermannia Floerkii o. fl.

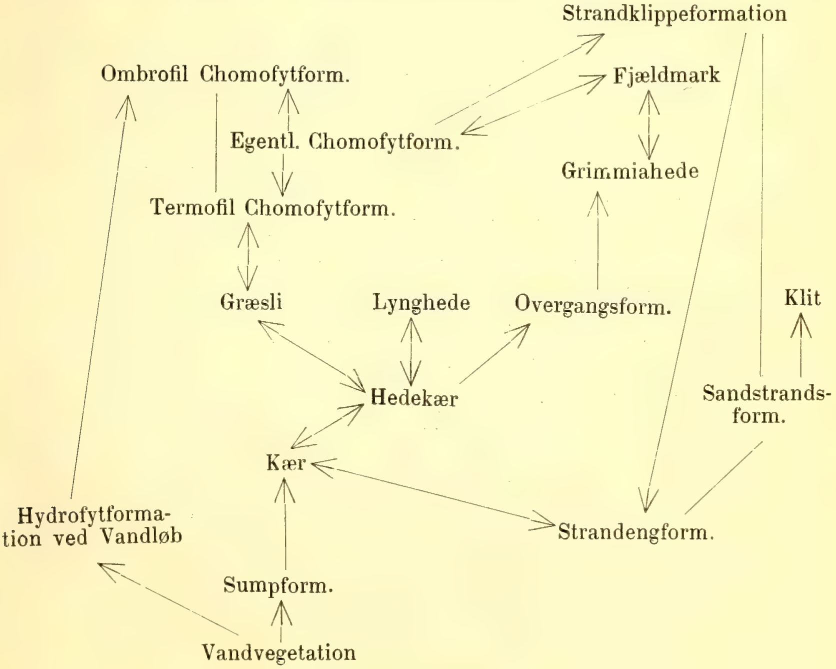
4. Rejafjæld paa Østerø, Fjældvidder paa 300—350 M. o. H. *Grimmia* og *Nardus* er dominerende; hyppige er: Festuca ovina vivipara, Scirpus cæspitosus, Juncus squarrosus; iøvrigt noteredes: Polygala serpyllacea, Potentilla erecta, Thymus, Carex pilulifera, C. flava, Agrostis canina, A. vulgaris, Festuca rubra, Empetrum, Galium saxatile, Viola palustris, Lycopodium alpinum, Calluna, Alchimilla alpina, Viola Riviniana, Luzula multiflora, Cerastium vulgare alpestre, Anthoxanthum, Thalictrum, Leontodon autumnale, Taraxacum sp.; af Likener Cornicularia, Sphærophoron og Cladonia sp.

5. Vardebakken ovenfor Torshavn, Topplateauet paa c. 300 M. o. H. *Grimmia*, *Nardus* og *Juncus squarrosus* er dominerende; iøvrigt noteredes: Potentilla erecta, Scirpus cæspitosus, Empetrum, Carex flava, Festuca ovina vivipara, Sphagna og Cladonia rangiferina.

De her givne Exempler vil være fuldstændig tilstrækkelige til at vise, at der i Overgangsformationen findes 1) de vidt udbredte Indblandingsarter, der forekommer saa vel i de lavere Egnes Hedekær som i Højfjældets Grimmiahede, 2) en ikke ringe Del af de Arter, som findes i Hedekærene nedenfor, men langtfra alle, og 3) ganske enkelte af de Arter, der er specielle for Højfjældet.

I Følge Sagens Natur kan der disputeres om Overgangsformationens Plads, og naar jeg har valgt at anbringe den efter Grimmiaheden og ikke efter Hedekæret, da er Grunden den, at Overgangsformationens Natur bedst forstaas, naar man forud er bekendt med dens Naboer saavel nedadtil som opadtil.

Efter at vi har gennemgaaet alle disse naturlige Formationer, skal det endnu en Gang betones, at der er de jævneste Overgange mellem dem, og at Udviklingen fra den ene til den anden kan tænkes at ske ad flere Veje, netop fordi næsten alle Formationerne er saa nær beslægtede. Et hosstaaende Forsøg paa at anskuelig-


Strandklippeformation
Ombrofil Chomofytform.
Fjældmark
Egentl. Chomofytform.
Grimmiahede
Termofil Chomofytform.
Græsli
Lynghede
Overgangsform.
Klit
Hedekær
Sandstrands-form.
Kær
Hydrofytformation ved Vandløb
Strandengform.
Sumpform.
Vandvegetation

gøre deres indbyrdes Slægtskab og Udviklingsvejene vil tydelig vise, i hvor høj Grad de er kædede ind i hverandre. Stregerne antyder Slægtskabsforholdene og delvis Udviklingsforholdene, men der skal ingen Hensyn tages til Stregernes Længde, som kun er betinget af Pladsforhold. Hvor der er anbragt Pile, skal dermed antydes Udviklingsretningen.

4. Fuglebjærgenes Vegetation.

En speciel Omtale fortjener den Plantevæxt, der findes, hvor de talløse Kolonier af Søfugle: Alkefugle (*Alcidæ*), Maager (*Larus tridactylus*), Skarve (*Phalacrocorax*) og Havheste (*Fulmarus glacialis*) hækker[1]). Fuglenes skarpe Exkrementer bevirker, at en stor Del Plantearter ikke kan voxe, og paa den anden Side fremmer den rigelige Mængde af kvælstofrige Stoffer visse Arters Trivsel. Det er saaledes paa en Maade en Slags Kultivering af Jorden, der foregaar ved Fuglenes Virksomhed, og jeg stiller derfor ogsaa denne Vegetation som den sidste i Rækken af naturlige Formationer, idet jeg derved tilkendegiver, at den nærmer sig Kulturformationerne. Imidlertid maa den regnes til de førstnævnte, da Kultiveringen blot bestaar i, at den naturlige Bund noget forandrer Karakter ved Fuglenes Exkrementer, medens der ikke foregaar nogen egentlig Behandling af Jorden.

Fuglebjærgene er ikke let tilgængelige for Mennesker; til at færdes i dem kræves der en Øvelse, som helst maa være erhvervet i Barndommen og holdes vedlige op gennem Aarene, saaledes som det er velkendt fra talrige Fortællinger og Sagn. En fremmed, der kommer til Færøerne paa et kort Sommerbesøg, er ikke i Besiddelse deraf, og dette i Forbindelse med, at den øvrige Vegetation gav mig nok at tage Vare paa, er Skyld i, at mine Optegnelser om Fuglebjærgene er meget faa og ufuldstændige.

De fleste af de kolonidannende Søfugle har deres Ynglepladser paa de ganske smalle „Hylder“ paa de lodrette Fjælde, der vender ud mod Søen; dér sidder de Side om Side i enorme Masser. Paa saadanne Steder er der ikke Tale om nogen videre Vegetation. der staar hist og her en Klippeplante, hvor den har kunnet finde en lille Revne at fæstne sig i. De Planter, der kan træffes her, er de samme som ellers i Klipperevner, særlig i Strandklipper (sé p. 58 og 106). Dog er der én Plante, der som vildt voxende udelukkende træffes i Fuglebjærge, nemlig som tidligere (p. 29) nævnt Kvan (*Archangelica officinalis*). Denne store, stadselige Skærmplante, der er et skattet Lækreri for Færingerne og derfor ogsaa dyrkes i smaa Haver (Kvangaarde) ved Husene, er et Kendemærke paa Fuglebjærge; den kan voxe paa smaa Klippeafsatser; men bedst trives den i Uren nedenfor Fuglebjærgene.

---

[1]) Sammenlign Afsnittet p. 29.

Det er egentlig denne Ur, der bærer den af Fuglene mest paavirkede Vegetation Det særegne ved Uren under Fuglebjærge er, at den næsten altid benyttes som Yngleplads for én af Alkefuglene, Lunden eller Søpapegøjen (*Fratercula arctica*), der laver dybe Huler i den til sin Rede. En saadan „Lundeur“ er altid kendelig paa Frastand, da Plantevæxten har en egen blaagrøn Tone, som stikker tydelig af mod Vegetationens sædvanlige friskgrønne[1]). Det er en særlig Form af *Festuca rubra*, som er Ophav til Farven; denne Plante voxer i stor Mængde imellem Urens Blokke og danner et Græstæppe, hvis Bund er et tæt Væv af Rødder og Rodstokke, en sammenfiltret Græstørv.

Der er ovenfor (p. 102) givet en Skildring af Vegetationen i en Ur paa Nolsø's Østside. I den Del af samme Ur, der var beboet af Lunder, saa Plantevæxten adskillig anderledes ud. Karaktérplanten var den nævnte Form af *Festuca rubra*; desuden var der en Del *Agrostis vulgaris, Rumex acetosa, Stellaria media, Sagina procumbens, Cerastium vulgare* og *C. tetrandrum* samt *Montia rivularis*; det er for største Delen de samme Arter, der senere omtales under Ukrudtsvegetationen; her er jo nemlig samme Betingelse til Stede: stærkt gødet Jord. Medens en sædvanlig Ur er Tilholdsted for en stor Mængde Mosser, der rigtig kan luxuriere imellem Urens Blokke, er der forholdsvis faa i Lundeuren og delvis andre Arter; nogle hjembragte Prøver fra Lundeuren paa Nolsø indeholder efter C. Jensen's Opgivelse kun følgende Arter: *Hypnum Stockesii, H. sericeum, Isothecium myosuroides, Weissia maritima, Grimmia apocarpa, Porella rivularis, Lophocolea cuspidata* og *Stereodon resupinatum* (sammenlign Moslisten p. 102). — Ovenfor denne Lundeur var der oppe paa en Klippeafsats ogsaa forskellige Vidner om Fuglenes Indflydelse paa Plantevæxten. Dér stod nemlig (c. 260 M. o. H.) store blomstrende Exemplarer af *Archangelica*, en frodig Bevoxning af *Urtica dioica* og endvidere adskillige *Stellaria media* og *Poa annua* — et lille Selskab, der lige saa godt kunde være antruffet i en Kvangaard i Bygden; nu stod de her paa Hamren sammen med de sædvanlige Hammerplanter: *Sedum rhodiola*, *Armeria*, *Oxyria* o. s. v.

---

[1]) J. Lomholt siger (1898, p. 429), at Lundeurerne er „lette at kende paa det yppige og meget lysgrønne Græs“; dette stemmer ikke med min Opfattelse af Farven.

Fra Bordø har jeg Optegnelser om, at der paa Holgafjæld var en usædvanlig rig Blomsterplantevegetation lige under Toppen paa den mod Sydvest vendende Side (c. 475 M. o. H.), og at det rimeligvis skyldtes Søfuglenes Exkrementer; her voxede bl. a. *Pirola minor* i Blomst i kraftige Exemplarer, medens der ellers paa Færøerne kun er fundet smaa forkrøblede og sterile Individer af den.

Naar man i Baad færdes mellem Øerne, lægger man ofte Mærke til de blaagrønne Partier af Urer og Lier, og altid kan man være overbevist om, at det er den af Søfugle gødede *Festuca rubra*, som er Skyld deri. Saaledes sés de f. Ex. meget tydelig paa Nordspidsen af Kunø (Nakken).

Det er ikke blot de nævnte klippebeboende Søfugle, som virker paa Vegetationen; ogsaa Edderfugle (*Somateria mollissima*), der paa nogle Steder yngler i Kolonier paa Smaaøer, øver en vis Indflydelse paa Plantedækkets Sammensætning. Paa Holmene ved Kirkebø paa Strømø voxer saaledes bl. a. *Melandrium rubrum* i stor Mængde og frodige Exemplarer af *Cochlearia officinalis*.

B. **Kulturformationer.**

J. Bernátsky (1904, p. 5) definererer Kulturformationer som „saadanne, hvis Elementer ikke har indfundet sig ad naturlig Vej, men kunstig er blevne indplantede“; det vil sige en Kornmark, en Plantage o. s. v. Jeg tager Begrebet Kulturformation lidt videre, idet jeg hertil ogsaa regner Formationer, som har indfundet sig ad naturlig Vej paa Kulturland, og som holdes vedlige ved Menneskets Virksomhed i en Tilstand, der ikke vilde kunne vedblive, hvis de blev fuldstændig overladte til dem selv. Den færøske Hjemmemark, den saakaldte Bø, om hvilken der i det efterfølgende vil blive Tale, er et Exempel paa denne Slags Kulturformationer; og hertil maa ogsaa regnes Ukrudtsvegetationen i Haver og omkring Huse.

Studiet af Kulturformationer har den Fordel fremfor Studiet af de naturlige Formationer, at man mere sikkert kender Udviklingshistorien; saaledes ogsaa for Færøernes Vedkommende, hvor vi ved Behandlingen af de naturlige Formationer har maattet nøjes med at ane eller gætte den stedfundne og stedfindende Udvikling, medens vi kender den nøjagtigere, hvad de egentlige Kulturformationer angaar.

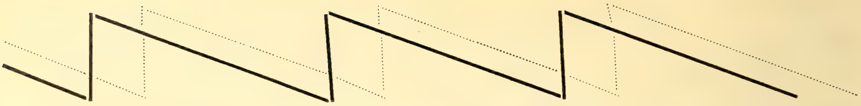
Den største Del af Kulturlandet paa Færøerne er den indhegnede Hjemmemark, der gaar under Navnet Bø eller, hvis den først i nyere Tid er indtaget til Kultur, Trø; da Adskillelsen mellem disse to Begreber kun er juridisk, benyttes her i Afhandlingen Ordet Bø som omfattende saavel den egentlige Bø som Trøen.

Oplysninger om, hvordan Kulturen foregaar[1]), finder man dels i ældre Bøger (Landt's Beskrivelse f. Ex.), dels i Artikler fra nyere Tid, f. Ex. af L. Bergh (1906) og af P. Feilberg (spredte Bemærkninger i hans Skrift „Fra Lier og Fjælde"); endelig har jeg under mit Ophold i Torshavn i 1903 faaet værdifulde mundtlige Oplysninger af Kongsbonde Just Jacobsen.

Den første Foranstaltning, der gøres, naar nyt Land tages ind til Dyrkning, er at indhegne Jordstykket med et Stengærde for at give Plantevæxten Fred for Faarenes stadige Afgræsning. Dernæst jævnes Overfladen ved Fjærnelse af løse Sten og i nogen Grad ved Planering; der graves Grøfter og undertiden afskrælles Græstørven, og de derved og paa anden Maade samlede mindre Sten lægges i et Lag paa Underjorden, hvorpaa Græstørven med Græsset nedad lægges ovenpaa; ved denne Fremgangsmaade opnaas dels at kvæle Græsvæxten, dels en brugelig, omend primitiv Dræning. Græstørven hakkes derefter nogenlunde igennem, og „Ageren" er færdig til Kultur. Er Arealet meget fugtigt, benyttes ofte en ganske ejendommelig Metode til at faa „Agrene" saa lidt sumpede som mulig. Ved Gravningen og Vendingen af Græstørven sørger man nemlig for, at Overfladen af hver Ager, der stedse er smal, ofte ikke en Gang 3—4 Meter bred, bliver hældende; som P. Feilberg meget malende skriver (1900, p. 158): „Tværsnittet af en færøsk Græsmark viser Profiler af en Række store Savtænder; hver Ager bestaar af en opstigende Skraaning, foroven sluttende med en brat Afskæring, der i Reglen forlænges saa meget under Naboagerens nedre Kant, at der dannes en lille Rende for Afledning af Vandet; nu bestaar Kulturen i den simple Operation, at man med nogle Aars Mellemrum, om jeg saa maa sige „filer Tænderne", d. v. s. aftager et Par Fod af den bratte Kant og jævner det afgravede ud over Naboagrens Skraaning." Omstaaende Skema vil tjene til at oplyse denne Fremgangsmaade.

---

[1]) Sammenlign ogsaa den historiske Oversigt (p. 3 og flg.).



Naar Jorden er bearbejdet, lægges der gærne to Aar i Træk Kartofler (undertiden træder Roer i Stedet derfor); i det tredje Aar saas der i Almindelighed Byg (sjældent Havre), hvori der undertiden er blandet lidt Græsfrø. Dette „Græsfrø“ bestaar af Affald, som er bleven fejet sammen paa Høhusenes Gulve; derimod bruges kun ganske undtagelsesvis en regulær Besaaning af Marken. Dog har jeg ved Torshavn og Kirkebø sét Agre besaaede med fremmede Græsfrø: *Dactylis glomerata, Festuca pratensis, Alopecurus pratensis, Trifolium pratense* og *T. hybridum.* Det almindelige Forhold er imidlertid, at man, naar Kornet er høstet, lader Agrene skytte sig selv. Enten der er saaet saakaldt „Græsfrø“ eller ej, findes der dog imellem Kornet noget Ukrudt, som selvfølgelig i det næste Aar, hvor det er Eneherre, breder sig, samtidig med, at der fra de nærmeste Omgivelser indvandrer andre Planter; først dominerer de enaarige Arter; men efterhaanden trænges de bort af fleraarige Græsser og Urter, og i Løbet af nogle Aar er Bøen udviklet i sin typiske Form som en oftest blomsterrig Graminéeng. Som saadan holdes den i adskillige Aar (ofte en halv Snes), og

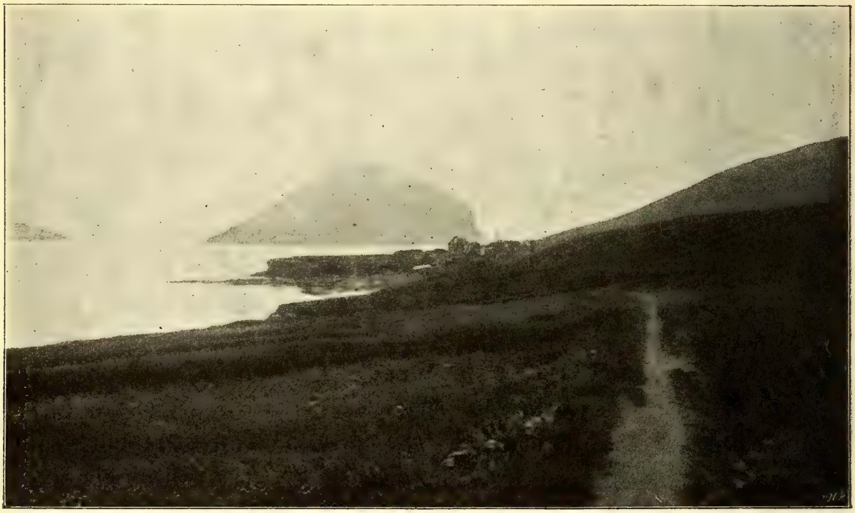


Fig. 27. Blomsterrig Bø paa Kolter; de smalle Agres Skillegrøfter skimtes i Baggrunden. (Efter Foto. af Dr. F. Børgesen.)

den Kultur, der i Løbet af den Tid anvendes paa den, bestaar kun i Vedligeholdelse af de regulerede Afløbsforhold, Tilførsel af nogen Natur-Gødning (hvad der naturligvis ogsaa er sket i de første Aar) og regelmæssig Afmejen hver Sommer.

Dette er Hovedtrækkene af den kultiverede Marks Behandling paa Færøerne; det hører ikke hjemme her at gaa nærmere ind paa det rent landbrugsmæssige eller paa en Værdsættelse af denne Kulturmetode. Vi nøjes med at skildre de Plantesamfund, der fremelskes paa denne Maade. Det vigtigste af dem er Græsengen (Graminéengen), og det er ogsaa det, som er Maalet for Kulturen, thi Korndyrkningen er af ringe Betydning og kan nærmest betragtes som et nødvendigt Gennemgangsled; af nogen større Værdi er Kartoffelavlen og Roekulturen. Det er rimeligst at behandle Græsengen eller — for at benytte det i Landet gængse Navn — Bøen først, da den er den Kulturformation, der staar nærmest ved de naturlige Formationer, særlig Græslien og Hedekæret.

a. Bøformationen (Græsengformationen.)

Det er fem Græsser, som er Karakterplanter for Bøen, nemlig *Agrostis vulgaris, Poa pratensis, Holcus lanatus, Holcus mollis* og *Anthoxanthum.* Hyppige Indblandings„græs“arter er *Festuca rubra, Agrostis stolonifera, Poa trivialis, Luzula multiflora* og *Equisetum silvaticum* og i fugtigere Bøer *Juncus lampocarpus, Carex Goodenoughii* og *Equisetum palustre.* Af „blomstrende“ Urter er der en hel Række; almindelig og karakteristisk er *Trifolium repens*; som hyppige kan endvidere nævnes: *Ranunculus acer, R. repens* (i den yngre og den fugtigere Bø), *Bellis perennis, Rumex acetosa, Leontodon autumnalis, Lychnis flos cuculi, Alectorolophus minor* og *Euphrasia borealis.* Endelig fortjener nogle mindre hyppige Arter at opregnes, fordi de næsten kun findes i Bøen; det er *Viccia cracca, Lathyrus pratensis, Myosotis arvensis, M. versicolor, Viola tricolor, Achillea millefolium* og *Tussilago farfarus.* Flere af alle de her nævnte Arter er utvivlsomt indførte af Mennesket, ja det er vel Tilfældet med Hovedparten af dem. Allesammen er de almindelige Planter paa Marker og Enge i det nordlige Mellem-Europa f. Ex. hos os¹), medens ingen af dem har et specielt nordisk Præg.

---

¹) *Euphrasia borealis* danner dog en Undtagelse; men andre *Euphrasia*-Arter træder i dens Sted.

Bøens Planter danner et tykt Tæppe, og Jordbundens øvre Lag er fast sammenvævet af de mange Rødder og Rodstokke. Der er ofte — men langtfra altid — rigelig med Mos i Bunden, særlig hvis Bøen er fugtig. Det er mest *Hylocomia*, men desuden en Del andre Mosser, der har deres Hjemsted her og ikke eller sjældent findes udenfor Hjemmemarken. Som Exempler paa saadanne kan nævnes: *Lophocolea bidentata, Hypnum prælongum, H. rutabulum, Polytrichum nanum,* og i mindre Grad *Catharinea undulata, Astrophyllum undulatum* og *Bryum pallens.* Likener derimod er uden Betydning, og om de ikke faa Hatsvampe, der navnlig i Eftersomren og Høsten skyder frem, kan jeg desværre ikke give videre Oplysning; de fleste af de i E. Rostrup's Liste over færøske Svampe (1901) anførte Agaricacéer stammer sandsynligvis fra Bøen; jeg erindrer saaledes *Panæolus campanulatus* og *Tricholoma sulfureum.*

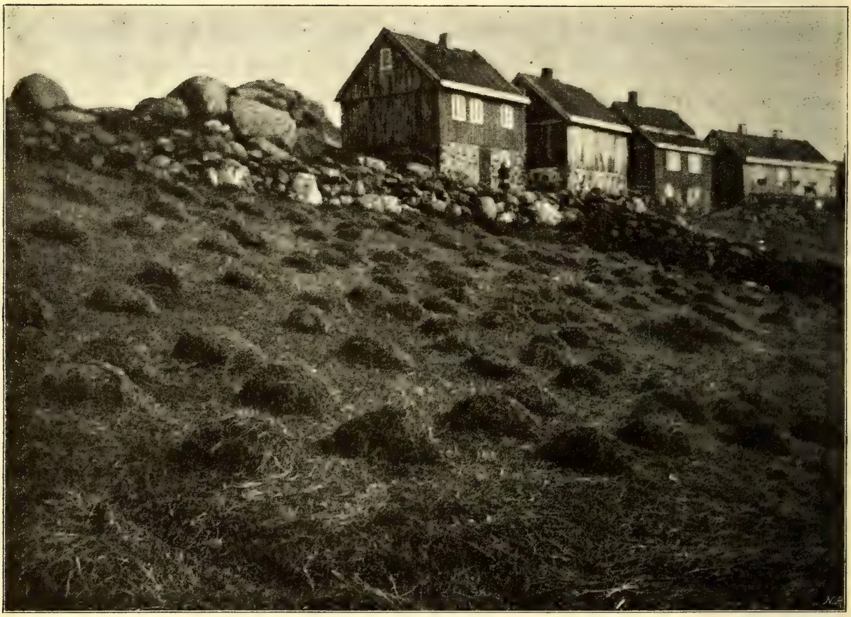


Fig. 28. Stærkt skraanende Bø i Torshavn; Marken er her ikke afgrøftet paa sædvanlig Vis. Høet er slaaet og ligger til Tørring i Smaabunker. (Efter Foto. af Forf.)

Hvad Blomsterplanternes Evne til at formere sig vegetativt angaar, da træffer vi blandt Karaktergræsserne: 1) udpræget tuedannende Arter (*Holcus lanatus* og *Anthoxanthum*), 2) tuedannende med Udløbere (*Agrostis vulgaris*), og 3) udpræget vandrende (*Poa pratensis* og *Holcus mollis*). Samme Mangeformethed er ogsaa tilstede hos de „blomstrende“ Urter; man behøver blot at nævne *Trifolium repens*, *Ranunculus repens*, *Bellis perennis* og *Ranunculus acer* som Exempler paa den forskellige vegetative Formeringsevne.

Hos Græsserne og de græslignende Planter er Blomstringen og Frøsætningen rigelig, medens i alt Fald den sidste kan være mindre god hos adskillige af de „blomstrende“ Urter, saaledes hos *Lathyrus pratensis*, *Vicia cracca* og *Trifolium repens*[1]). Det er rimeligvis Mangel paa de til Bestøvningen egnede Insekter, der er Skyld heri (sé iøvrigt p. 42—43). De øvrige, mere enkle Insektblomster har god Frøsætning, ligesom det nødvendigvis er Tilfældet med de to enaarige Snyltere; disse sidste er vist ogsaa Selvbestøvere.

Som Tilfældet er med enhver anden Formation, varierer naturligvis Bøens Udseende efter Bundens Fugtighed, efter Alderen o. s. v. Nogle Exempler paa Bømarker paa de forskellige Øer vil oplyse om denne Variation, og der vil derved tillige blive Lejlighed til at vise Bøens Artsrigdom; endelig medtager jeg nogle Notitser om Bømark, hvori der havde været udsaaet fremmed Frø (Kirkebø).

1. Ret tør Bø ved Bunden af Trangisvaagfjorden, Syderø. *Anthoxanthum, Festuca rubra, Holcus lanatus, Agrostis stolonifera* og *Trifolium repens* er Karakterplanter; Indblandingsarter er: Rumex acetosa, Potentilla anserina, Cerastium vulgare, Holcus mollis, Angelica silvestris og Plantago lanceolata.

2. Fugtig Bø sammesteds som foregaaende. *Equisetum palustre* og *Carex Goodenoughii* dominerer; almindelige er de i Expl. 1 nævnte Graminéer; endvidere noteredes: Ranunculus acer, enkelte Juncus effusus, Potentilla erecta, Caltha, Eriophorum polystachyum, Luzula multiflora, Epilobium palustre, Triglochin palustre, Ranunculus flammula, Euphrasia borealis.

3. Ret tør Bø paa en Afsats ved Frodebø, Syderø. *Holcus lanatus, H. mollis, Agrostis vulgaris* og *Poa pratensis* samt *Trifolium repens* er Karakterplanter; Indblandingsarter er: Myosotis versicolor, Rumex acetosa, Cerastium vulgare, Alectorolophus minor, Ranunculus acer, Anthoxanthum og Euphrasia borealis; intet Mos i Bunden.

4. Kirkebø paa Strømø; Bø uden fremmed Græsfrø. *Anthoxanthum, Agrostis vulgaris* og *Holcus lanatus* er Karakterplanter; almindelige er: Trifolium repens, Luzula multiflora, Ranunculus acer, Leontodon autumnale, Bellis; spredte: Poa pratensis, Rumex acetosa, Equisetum arvense, Cerastium vulgare, Plantago lanceolata, Euphrasia borealis, Alectorolophus minor.

5. Kirkebø paa Strømø; Bø tilsaaet med fremmed Græsfrø. *Phleum pratense, Holcus lanatus* og *Festuca pratensis* er Karakterplanter, pletvis Poa trivialis og Agrostis vulgaris. I Bunden er Ranunculus repens og Trifolium pratense dominerende. Iøvrigt noteredes Anthoxanthum, Rumex domesticus

---

[1]) Hvorvidt *Tussilago* sætter Blomst og Frugt hyppig eller sjældent, kan jeg ikke udtale mig om, da jeg kun har truffet den om Somren.

(enkelt), R. acetosa, Cerastium vulgare, Trifolium hybridum, Bellis, Dactylis, Alopecurus pratensis og Potentilla anserina — en broget Blanding af hjemlige og fremmede Arter!

6. Bø ved Sjov, Strømø. *Holcus lanatus, Agrostis vulgaris, Anthoxanthum* og *Holcus mollis* er Karakterplanter; almindelige er: Equisetum silvaticum og Trifolium repens; spredte: Rumex acetosa, Ranunculus acer, Angelica silvestris, Luzula multiflora, Plantago lanceolata og Alectorolophus. I det hele er Bøen her lidet blomsterrig og næsten uden Mos i Bunden.

7. Yngre Bø sammesteds som foregaaende. *Holcus mollis* og *Ranunculus acer* er Karakterplanter; almindelige er: Holcus lanatus, Agrostis vulgaris og Anthoxanthum; spredte: Rumex acetosa, Poa trivialis, Stellaria media og Cardamine hirsuta.

8. Bø i Torshavn, Overfladen er svagt skraanende, Bunden ret tør. *Agrostis vulgaris, Anthoxanthum* og *Holcus lanatus* er Karakterplanter; almindelige er: Rumex acetosa, Plantago lanceolata, Luzula multiflora, Ranunculus acer og Alectorolophus; spredte: Cerastium vulgare, Poa pratensis og Bellis.

I en anden Bømark var Holcus mollis blandt Karakterplanterne, men hyppigst var det de tre ovennævnte Arter. Jo ældre en Bø er, desto mindre Rolle synes Holcus lanatus at spille.

9. Bø ved Næs Præstegaard, Østerø. *Agrostis vulgaris* og *Holcus lanatus* er Karakterplanter; almindelig er Anthoxanthum; spredte: Rumex acetosa, Holcus mollis, Ranunculus acer, R. repens, Luzula multiflora, Poa trivialis, Carex Goodenoughii, Juncus lampocarpus, Caltha, Equisetum arvense, E. palustre.

10. Bø ved Klaksvig, Bordø. Markerne er gennemgaaende fugtige og blomsterfattige, saaledes som almindeligt er paa Nordreøerne. De karaktergivende Arter var: *Agrostis vulgaris, Anthoxanthum, Luzula multiflora, Rumex acetosa* og *Ranunculus acer*. Iøvrigt noteredes: Holcus lanatus, Alectorolophus, Alopecurus geniculatus, Epilobium palustre, Poa trivialis, Caltha (mest i Grøfterne), Holcus mollis, Ranunculus repens, Cerastium vulgare, Lychnis flos cuculi, Equisetum silvaticum, Juncus lampocarpus, Viola palustris, Carex Goodenoughii og Potentilla erecta. I Bunden er der rigelig Mos.

Som en særlig Form af Bøformationen regner jeg Tagenes Plantevæxt. Næsten alle de færøske Huse er tækkede med Græstørv (sé Fig. 29) og bærer en frodig Græsvæxt, der i Sammensætning nærmest er at betragte som et Udvalg af Bøens Planter. Græstørvene til T[illegible] tages ganske vist oftest udenfor Hjemmemarken; men baad[illegible] ivt tørre Sted, hvor de anbringes, og Husets Plads i d[illegible] øen, fremmer Græssernes Udvikling, saaledes at Vegetationen bliver en udpræget Graminéformation af ret stor Ensformethed. Saaledes var f. Ex. i Torshavn de hyppigste Græsser paa Tagene overalt *Agrostis vulgaris* og *Festuca rubra*. De stod dels i rene Bevoxninger, dels blandede med hinanden og sjældnere med smaa Pletter af *Holcus mollis, Anthoxanthum* og *Poa pratensis*; ganske enkeltvis saas *Rumex acetosa* og *Hieracium* sp. Mærkeligt og ret uforklarligt er det, at „blomstrende“ Urter saa at sige fuldstændig mangler; det var meget sjældent at se blot en eneste Blomst paa et Tag.

b. Korn- og Kartoffelmarkerne, samt Ukrudtsvegetationen i Haver og omkring Huse (Ruderatvegetationen).

Færøernes Klima egner sig ikke for Kornavl, da Sommervarmen er altfor ringe. Fra gammel Tid har der dog været dyrket noget Byg; men det har altid knebet med at faa det modent, og i Almindelighed har det været nødvendigt at tørre det indhøstede Korn ved kunstig Varme. Kornavlen er ikke bleven af større Betydning i den senere Tid; nu som før har Kornagrene nærmest Betydning som Forløbere for Dannelsen af den græsrige Bø, saaledes som ovenfor skildret. Det er stadig Sexradet Byg (*Hordeum vulgare*), som er Hovedkornsorten; men nogen Havre (*Avena sativa*), samt meget sjældent Sværd-Havre (*A. orientalis*) og Toradet Byg (*Hordeum distichum*) dyrkes dog ogsaa, Havren hovedsagelig til Grønfoder.

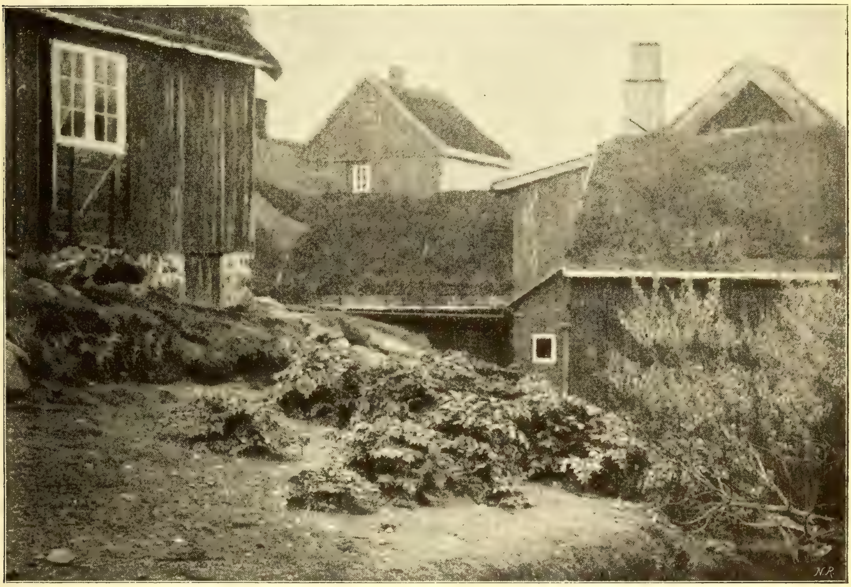


Fig. 29. Parti fra Torshavn. Man ser Tagenes Græsvegetation og i Forgrunden en Kvangaard (til højre en plantet Pile-Art). (Efter Foto. af Dr. F. Børgesen.)

Dyrkningen af Kartofler (*Solanum tuberosum*) er tiltaget noget i den senere Tid og fortjener det ogsaa, selv om hverken Klima eller Jordbund er særlig egnede til denne Plante. Godt Udbytte giver endvidere Roer (*Brassica rapa rapifera*), der burde have en Fremtid for sig.

Desværre er jeg ikke i Stand til at give nogen Oplysning om de Racer, der benyttes af de her nævnte Kulturplanter; de er rimeligvis ret ukendte eller i det mindste lidet undersøgte.

I Korn- og Kartoffelagrene er der en frodig Vegetation af Ukrudt; thi dels fremmer det fugtige Klima Ukrudtets Trivsel, dels passes Agrene ikke i denne Henseende, hvad der jo er rimeligt, naar den senere Græseng skal udvikles ved et naturligt Udvalg af Ukrudtsplanterne, fremgaaet af deres indbyrdes Kamp for Pladsen. Der findes blandt disse Ukrudtsplanter adskillige, som kun træffes her eller omkring Husene og i Haverne, saaledes *Galeopsis tetrahit, Brassica campestris, Lamium purpureum, L. intermedium, L. dissectum, Anchusa arvensis, Senecio vulgaris, Spergula arvensis* og *Cirsium arvense*, samt flere, der kun er fundne en enkelt Gang. Var det rimeligt at antage, at en stor Del af Bøformationens Arter er indførte med Mennesket, saa er for de her nævntes Vedkommende Antagelsen saa meget desto sandsynligere. Naar *Cirsium arvense*, der kun sjældent naar til Blomstring og næppe nogensinde til Frugtsætning, undtages, er alle de nævnte Arter enaarige; dette er ogsaa Tilfældet med en hel Del andre, der ofte optræder som toneangivende Ukrudt i Kulturagrene (*Stellaria media, Montia, Cardamine hirsuta*), men som tillige forekommer i andre Formationer.

Til Oplysning kan nogle Notitser tjene:

1. Bygmark ved Frodebø, Sydersø. *Galeopsis tetrahit* i Mængde og Brassica campestris sparsomt.

2. Sværd-Havremark ved Kirkebø, Strømø. Avena sativa, Montia rivularis, Stellaria media og Poa trivialis var almindelige Ukrudtsplanter; mere spredte var: Polygonum aviculare, Atriplex patula, Sinapis alba, Galeopsis tetrahit og Brassica campestris.

3. Havremark ved Kirkebø, Strømø. *Galeopsis, Ranunculus repens* og *Stellaria media* i Mængde; som underordnede Ukrudtsplanter noteredes endvidere: Hordeum distichum, Rumex acetosa, R. domesticus, R. obtusifolius og Polygonum aviculare.

4. Bygmark ved Torshavn. Hyppigst er *Stellaria media*; almindelige er Ranunculus repens, Spergula arvensis, Poa trivialis; spredte: Holcus lanatus, Cerastium vulgare, Senecio vulgaris og Alectorolophus minor.

5. Havremark ved Torshavn. Hyppigst er *Galeopsis tetrahit*; endvidere noteredes: Brassica campestris, Cardamine hirsuta, Rumex acetoca, Holcus lanatus, Agrostis vulgaris, Bladrosetter af Anthoxanthum, Myosotis versicolor, Stellaria media, Ranunculus acer, R. repens (pletvis) og Cerastium vulgare.

Nær knyttet til Ukrudtsvegetationen i Kulturagrene er Ukrudtsvegetationen i Haverne og omkring Husene, den saakaldte Ruderatvegetation. Fælles for disse Samfund er det store Antal enaarige Arter, alle meget afhængige af Menneskets Virksomhed; de kommer først rigtig i Vigør paa den nylig bearbejdede, aabne Jord („ny Jord“), men kan i det lange Løb ikke staa sig mod andre Planter, naar ikke Mennesket ved stadig Behandling af Jorden staar paa deres Side. Foruden de allerede nævnte Arter hører til denne Gruppe endvidere: *Capsella bursa pastoris*, *Cerastium glomeratum*, *Poa annua* og delvis *Juncus bufonius* og *Polygonum aviculare* — alle enaarige, samt de fleraarige *Rumex*-Arter (*R. crispus, obtusifolius* og *domesticus*), *Taraxacum vulgare* og *Agropyrum repens*. Med noget Forbehold kan her ogsaa nævnes *Tanacetum vulgare* og *Urtica dioica*.

Som Exempel paa Ukrudtsvegetation benytter jeg mine Optegnelser fra Kirkebø paa Strømø; omkring Bygningerne var: *Rumex domesticus, R. obtusifolius, Urtica dioica, Capsella, Poa annua, Polygonum aviculare, Ranunculus repens* og *Cerastium glomeratum* almindelige. Desuden saas en stor Plet med halvanden Meter høje *Cirsium arvense*, endvidere: *Rumex crispus, Tanacetum vulgare, Agropyrum repens, Brassica campestris* og *Senecio vulgaris*. Paa en Sti i Bøen voxede bl. a. *Plantago major*, der allerede iagttoges her i 1867 af E. Rostrup og siden da har holdt sig uden at formaa at brede sig videre.

Paa lignende Maade som *Plantago major* forholder *Anchusa arvensis* sig; ogsaa den blev fundet i 1867 som Ukrudt i Kartoffelagre ved Sands paa Sandø, og dér gensaa vi den tredive Aar efter. Disse Arter har kunnet naa at modne deres Frugter Aar for Aar. Andre enaarige Ukrudtsplanter kommer ikke saa vidt og forsvinder derfor igen af den færøske Flora; saaledes fandt Lyngbye i 1817 *Agrostemma githago* som Ukrudt i Agre ved Skælling paa Strømø; men siden er den ikke sét paa Færøerne. Rostrup samlede i 1867 *Brassica nigra, Geranium molle, Veronica hederifolia, Convolvulus sepium* og *Agrostis spica venti*, samt *Raphanus raphanistrum* ved Torshavn, hvor vi ikke gensaa en eneste af dem; og flere Exempler af samme Slags kunde anføres.

Vi har i dette Afsnit udelukkende omtalt Blomsterplanter og det af den simple Grund, at Mosser og Likener næsten ikke findes paa saa ung og ustabil Bund. Imidlertid fortjener dog et Par Mosser at nævnes som hjemmehørende her, nemlig *Funaria hygrometrica* og *Bryum argenteum*, men ingen af dem er videre hyppige.

c. Forvandlingsformationen.

I det Par Aar, der medgaar til at forvandle Kornmarken til Gramineeng, bærer den en ganske ejendommelig Vegetation, der bestaar af en Blanding af en stor Mængde Ukrudtsplanter og en Del af Gramineengens Arter. Ukrudtsplanterne har under Korndyrkningsaaret erobret Pladsen og dominerer ganske i det næste Aar, hvorpaa de gradvis fortrænges af Gramineengens Arter, der indfinder sig langsommere, men saa meget desto sikrere. Denne Blanding af Planter, der danner Bevoxningen paa Markerne i Kampaarene, kalder jeg „Forvandlingsformationen“ — i Mangel af et bedre Navn.

Kampen staar i første Række mellem de enaarige og de fleraarige Arter, og de sidste sejrer; af dem er det igen de Arter, der har vegetativ Formering, som er de stærkeste, og som fordriver adskillige af de udpræget tueformede. De almindeligste enaarige Arter er følgende: *Galeopsis tetrahit, Stellaria media, Cardamine hirsuta* (Formen *campestris*, der oftest er enaarig), *Poa annua* og den enaarige Form af *Montia rivularis.* Af fleraarige Urter uden vegetativ Formering er de hyppigste: *Poa trivialis, Ranunculus acer, Rumex acetosa, R. obtusifolius* og *R. domesticus, Alopecurus geniculatus, Holcus lanatus, Plantago lanceolata, Anthoxanthum* og *Cerastium vulgare.* Fleraarige Arter med mindre udpræget vegetativ Formering er *Agrostis vulgaris* og *Bellis*, og fleraarige Arter med udpræget Udløberdannelse er *Ranunculus repens* og *Agrostis stolonifera.* Om Fordelingen og Hyppigheden af disse Arter oplyses man bedst ved nogle Exempler:

1. Præstegaardsbøen i Kvalbø, Syderø. a) Paa forrige Aars Kornmark var Karakterplanterne: *Stellaria media, Cardamine hirsuta, Poa trivialis, Ranunculus repens* og *Cerastium vulgare*; almindelige var: Galeopsis, Rumex acetosa og Poa annua; spredte var: Bellis, Alopecurus geniculatus, Ranunculus acer og Agrostis stolonifera. — b) Paa en anden, muligvis et Aar ældre Mark paa fugtig Bund dominerede *Rumex acetosa, Ranunculus repens* og *Caltha*; Poa trivialis var almindelig, og iøvrigt iagttoges: Rumex domesticus, Holcus lanatus, Cerastium vulgare og Angelica silvestris. — c) En tredje, ung Mark havde som Karakterplanter *Ranunculus repens, Rumex acetosa* og *Poa annua*; følgende Indblandingsplanter: Ranunculus acer, Plantago lanceolata og Cerastium vulgare samt pletvis Tuer af Holcus lanatus, Poa trivialis, Anthoxanthum og Agrostis vulgaris.

2. Bøen ved Trangisvaagfjordens Bund, Syderø. Forrige Aars Kulturager. De dominerende Arter er *Stellaria media* og *Galeopsis tetrahit*; Indblandingsplanter: Ranunculus repens, Poa trivialis, P. annua, Holcus lanatus (enkelte), Rumex obtusifolius (kun unge Planter med Blade), Agrostis vulgaris, Alopecurus geniculatus, samt Kartofler, der er blevne tilbage fra Avlen.

3. Bøen ved Sjov, Strømø. Forrige Aars Kulturager. De dominerende Arter er: *Alopecurus geniculatus, Poa trivialis* og *P. annua*; almindelig er Stellaria media; iøvrigt noteredes: Galeopsis, Bellis, Ranunculus repens, Rumex domesticus, Brassica campestris og Agrostis vulgaris.

4. Bøen ved Torshavn. Forrige Aars Kartoffelmark. De almindeligste Arter er *Stellaria media* og *Ranunculus repens*. Pletvis optræder Agrostis vulgaris, Rumex acetosa, R. obtusifolius, R. domesticus, Plantago lanceolata og Holcus lanatus, foruden enkelte Kartoffelplänter.

5. Bøen ved Klaksvig, Bordø. Forrige Aars Kornmark. *Galeopsis, Stellaria media* og *Poa trivialis* er Karakterplanterne; iøvrigt saas Alopecurus geniculatus, Ranunculus repens, Holcus mollis, H. lanatus, Rumex acetosa, Poa annua og Agrostis vulgaris.

Det vil af disse Exempler fremgaa, at de hyppigste Karakterplanter er Arter, der ogsaa spiller en Rolle i Ukrudtsvegetationen, nemlig: *Stellaria media, Galeopsis, Ranunculus repens, Poa annua, P. trivialis, Alopecurus geniculatus* og *Cardamine hirsuta* — allesammen Arter, der hører til de Planter, som indfinder sig paa „ny Jord“. Endvidere sés det af Exemplerne, hvordan Bøformationens Karakterplanter er i Færd med at indvandre; de optræder foreløbig som spredtstaaende Pletter (sé saaledes Exp. 1 c og 4), fra hvilke man maa tænke sig dem udbrede sig og fortrænge de andre Planter. Yngre Bøformationer vil endnu vise de sidste Stadier af Kampen (sé saaledes Bøformation Exp. 7), hvis Resultatet uvægerlig bliver den typiske, færøske Hjemmemark: Bøen.

Hermed er jeg naaet til Ende med Skildringen af de paa Færøerne optrædende Samfund af højere Planter, idet jeg, som berørt i Indledningen, betragter det som udenfor mit Æmne at behandle Havedyrkningen.

Det kan naturligvis ikke undgaas, at en Skildring af Samfundene maa blive mere skematiseret end Naturen er, og at der maaske er forbigaaet Samfund eller Nuancer af Samfund; men jeg tror dog at turde sige, at alle Samfund af større Betydning for Plantevæxtens Fysiognomi er medtagne.

Literaturfortegnelse.

Andersson, Gunnar (1900): Om växtlifvet i de arktiska trakterna. — Nordisk Tidskrift, Hefte 3, pp. 223—250.

Bergh, L. (1906): Landbrug og Havebrug, i Artiklen „Færøerne“. — Atlanten, 3. Aarg., Kjøbenhavn, pp. 275—292.

Bernátsky, J. (1904): Anordnung der Formationen nach ihrer Beeinflussung seitens der menschlichen Kultur und der Weidetiere. — Engler's Bot. Jahrbücher, Bd. 34, Heft. 1, pp. 1—8.

Blytt, A. (1869): Om Vegetationsforholdene ved Sognefjorden. Christiania, 224 pp.

Branth, J. S. Deichmann (1901): Lichenes. — Botany of the Færöes, vol. I, Copenhagen, pp. 317—338.

Buchenau, Fr. (1889): Über die Vegetationsverhältnisse des „Helms“ (Psamma arenaria Roem. & Schultes) und der verwandten Dünengräser. — Abhandl. d. Naturw. Vereins, Bremen, X, pp. 397—412.

Børgesen, F. (1899): Conspectus algarum novarum aquae dulcis quas in insulis Faeroensibus invenit. — Vid. Medd. fra den Naturh. Forening i Kjøbenhavn, pp. 317—336.

— (1901): Freshwater Algæ. — Botany of the Færöes, vol. I, Copenhagen, pp. 198—259, plates VII—X.

— (1902): Marine Algæ. — Botany of the Færöes, vol. II, Copenhagen, 1903, pp. 339—532.

— (1904): Om Algevegetationen ved Færøernes Kyster. En plantegeografisk Undersøgelse. København og Kristiania, 122 pp.

Børgesen, F. and Ostenfeld, C. H. (1903): Phytoplankton of Lakes in the Færöes. — Botany of the Færöes, vol. II, Copenhagen, pp. 613—624.

Børgesen, F. og Ostenfeld Hansen, C. (1896): Planter samlede paa Færøerne i 1895. — Botan. Tidsskrift, vol. 20, pp. 143—158.

Copland, L. and Birley, C. (1891): Notes on the Flora of the Faeroes. List of plants obtained by the above, by J. C. Melvill. — Journ. of Botany, vol. 29, pp. 179—185

Currie, James (1906): The Færöe Islands. — Scottish Geogr. Magazine, Febr.— March 1906, pp. 61—76, 134—147.

Dahl, O. (1895): Plantegeografiske undersøgelser i ydre Søndmøre, 1894. — Christiania Vidensk. Selsk. Forh., 1894, Nr. 11, 44 pp.

Dahlstedt, H. (1903): The Hieracia from the Færöes. — Botany of the Færöes, vol. II, Copenhagen, pp. 625—659.

Ekstam, O. (1897): Blütenbiologische Beobachtungen auf Nowaja Semlja. — Tromsø Museums Aarsskrifter, XVIII. p. 109—198.

— (1898): Einige blütenbiologische Beobachtungen auf Spitzbergen. — Ibidem XX, p. 1—66.

Feilberg, P. (1900): Fra Lier og Fjelde, Breve til Hjemmet 1899. Trykt som Manuskript. Kjøbenhavn, 173 pp.

Grønlund, Chr. (1884): Karakteristik af Plantevæxten paa Island, sammenlignet med Floraen i flere andre Lande. — Den naturhist. Forenings Festskrift, Nr. 1, Kjøbenhavn, pp. 107—145.

Hardy, M. (1905): Esquisse de la géographie et de la végétation des Highlands d'Écosse. Thèse, Paris, Lahure, 1905, 191 pp. [Referat i Botan. Centralblatt, vol. 102, p. 235.]

— (1906): La végétation des Highlands d'Écosse. — Annales de Géographie, XV, 1906, pp. 237—248. [Referat som foregaaende.]

Hartz, N. (1894): Botanisk Rejseberetning fra Vest-Grønland, 1889 og 1890. — Medd. om Grønland, XV, pp. 1—60.

— (1895): Østgrønlands Vegetationsforhold. — Medd. om Grønland, XVIII, pp. 105—314.

Hesselman, H. (1900): Om mykorrhiza-bildningar hos arktiska växter. — Bih. Sv. Vet. Akad. Handl., vol. 26, III, 2. 46 pp. med 3 tav.

— (1905): K. O. E. Stenströms studier öfver expositionens inflytande på vegetationen. — Arkiv för botanik, Bd. 4, Nr. 4, 54 pp. og 1 tav.

Holm, P. A. (1855): Skildringer af Naturen paa Færøerne. Planteverdenen. — Tidsskrift f. populære Fremst. af Naturvid., vol. II, pp. 200—212.

Hult, R. (1881): Försök till analytisk behandling af växtformationerna. — Medd. af Soc. pro Fauna et Flora fennica, vol. 8, 151 pp.

Jensen, C. (1897): Beretning om en Rejse til Færøerne i 1896. — Botan. Tidsskrift, vol. 21, pp. 157—219.

— (1901): Bryophyta. — Botany of the Færöes, vol. I, Copenhagen, pp. 120—197.

Jónsson, Helgi (1895): Studier over Øst-Islands Vegetation. — Botan. Tidsskrift, vol. 20, pp. 17—89.

— (1900): Vegetationen paa Snæfellsnes. — Vid. Medd. fra den Naturh. Forening i Kjøbenhavn, pp. 15—97.

— (1905): Vegetationen i Syd-Island. — Botan. Tidsskrift, vol. 27, pp. 1—82.

Knudsen, Martin (1900): Den østislandske Polarstrøms Indflydelse paa Færøernes Klima. — Knudsen, Martin og Ostenfeld, C.: Iagttagelser over Overfladevandets Temperatur, Saltholdighed og Plankton paa islandske og grønlandske Skibsrouter i 1899, København, pp. 37—42.

Kruuse, C. (1898): Vegetationen i Egedesminde Skjærgaard. — Medd. om Grønland, XIV, pp. 346—399.

Landt, Jørgen (1800): Forsøg til en Beskrivelse af Færøerne. Kjøbenhavn, 479 pp.

Lewis, F. J. (1905): The Plant-Remains in the Scottish Peat Mosses. I. The Scottish Southern Upland. — Transact. Roy. Soc. of Edinburgh, vol. XLI. 3.

— (1904): Geographical Distribution of Vegetation of the Bassins of the Rivers Eden, Tees, Wear and Tyne. — The Geographical Journal, XXIII, No. 3 and XXIV, No. 3.

Lomholt, J. (1898): Færøerne. — Nord og Syd, Kjøbenhavn, Januar (pp. 225—246) og April (pp. 401—435).

Lyngbye, H. C. (1819): Tentamen Hydrophytologiæ Danicæ. Hafniæ. 248 pp. cum tab. 70.

— (1822): Anmærkninger til Kort Efterretning om Færøerne, efter Sir Mackenzie. — J. Collin, For Historie og Statistik, især Fædrelandets. 1. Del. Kjøbenhavn, pp. 119—165.

Martins, Ch. (1848): Essai sur la végétation de l'archipel des Féröe, comparée à celle des Shetland et de l'Islande méridionale. — Voyage en Scandinavie, en Laponie et au Spitzberg de la corvette „La Recherche“, Géographie physique, t. II, pp. 353—450.

Mentz, A. (1900): Botaniske Iagttagelser fra Ringkjøbing Fjord, i: S. Rambusch: Studier over Ringkjøbing Fjord. København 1900, pp. 66—114.

Moss, C. E. (1904): Peat Moors of the Pennines; their Age, Origin and Utilization. — The Geographical Journal, vol. XXIII, pp. 660—671.

Nathorst, A. G. (1883): Nya bidrag till kännedomen om Spetsbergens kärlväxter. — K. Svenska Vetensk. Akad. Handl., Bd. 20, No. 6, 88 pp.

Nilsson, Alb. (1899): Några drag ur de svenska växtsamhällenas utvecklingshistoria. — Botaniska Notiser, Lund, pp. 89—135.

Oettli, Max (1905): Beiträge zur Ökologie der Felsflora. Untersuchungen aus dem Curfirsten- und Sentisgebiet. Zürich, 171 pp.

Ostenfeld, C. H. (1899): Skildringer af Vegetationen i Island I—II. — Botan. Tidsskrift, København, vol. 22, pp. 227—253.

— (1901): En botanisk Rejse til Færøerne i 1897. — Ibidem, vol. 24, pp. 23 - 78.

— (1901 a): Geography and Topography, Industrial Conditions, Geology, Climate. — Botany of the Færöes, vol. I, Copenhagen, pp. 6—40.

— (1901 b): Phanerogamæ and Pteridophyta. — Ibidem, pp. 41—99.

— (1901 c): Phytogeographical Studies based upon observations of „Phanerogamæ and Pteridophyta“. — Ibidem, pp. 100—119.

— (1904): Studies on Phytoplankton II—III. — Botan. Tidsskrift, København, vol. 26, pp. 231—239.

— (1905): Skildringer af Vegatationen i Island III—IV. — Ibidem, vol. 27, pp. 111—122.

— (1905—06): Jorden, dens Art og Benyttelse; Plante- og Dyreliv, i Artiklen „Færøerne“. — Atlanten, Kjøbenhavn, 2.—3. Aarg. pp. 204—228.

Ostenfeld, C. H. and Wesenberg-Lund, C. (1906): A Regular Fortnightly Exploration of the Plankton of the two Icelandic Lakes Thingvallavatn and Myvatn. — Proc. Roy. Soc. Edinburgh, vol. XXV, Part XII, pp. 1092—1166.

Pethybridge, G. H. and Praeger, R. L. (1905): The Vegetation of the District lying South of Dublin. — Proc. Roy. Irish Acad., XXV, sect. B, No. 6, 1905, pp. 124—180; 5 plates and 1 map.

Porsild, M. P. (1902): Bidrag til en Skildring af Vegetationen paa Øen Disko. — Medd. om Grønland, XXV, pp. 91—308, Tavle I—VI.

Porsild, Morten P. og Simmons, Herm. G. (1904): Om Færøernes Havalgevegetation og dens Oprindelse. En Kritik. — Botaniska Notiser, Lund, pp. 149—180, 197—236.

Praeger, R. L. (1903): The Flora of Clare Island. — The Irish Naturalist, vol. XII, pp. 277—294. [Referat i Botan. Centralbl., vol. 98, p. 237.]

Raunkiær, C. (1889): Vesterhavets Øst- og Sydkysts Vegetation. — Festskrift i Anledning af Borchs Kollegiums 200-Aars Jubilæum, København, pp. 317—362.

— (1895—99): De danske Blomsterplanters Naturhistorie. I. Enkimbladede. København, 724 pp.

— (1904): Om biologiske Typer, med Hensyn til Planternes Tilpasning til at overleve ugunstige Aarstider. — Botan. Tidsskrift, vol. 26, København, p. XIV.

— (1905): Types biologiques pour la géographie botanique. — Overs. Danske Vidensk. Selsk. Forh., No. 5, pp. 347—437.

Rosenvinge, L. Kolderup (1897): Det sydligste Grønlands Vegetation. — Medd. om Grønland, XV, pp. 73—250.

Rostrup, E. (1870): Færøernes Flora, en floristisk skitse, hovedsagelig grundet på udbyttet af rejser på disse øer, foretagne i sommeren 1867 af cand. phil. C. A. Feilberg og seminarielærer E. Rostrup. — Botan. Tidsskrift, vol. 4, pp. 5—109.

— (1901): Fungi. — Botany of the Færöes, vol. I, Copenhagen, pp. 304—316.

Rønne, J. Falck (1900): Færøerne. — Folkeoplysn. Skrifter, Kjøbenhavn.

Schimper, A. F. W. (1898): Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. Jena, 876 pp.

Simmons, H. G. (1896): Några bidrag till Färöarnes flora, I. — Botaniska Notiser, Lund, pp. 65—75.

Smith, Robert (1898): Plant Associations of the Tay Bassin, I. — Proc. Perthshire Soc. of Nat. Sc., vol. II.

— (1899): On Study of Plant Associations. — Natural Science, XIV.

— (1900): Botanical Survey of Scotland, I—II, Scottish Geogr. Magazine.

Smith, W. G. (1902 a): A Botanical Survey of Scotland. — Scottish Geogr. Magazine, vol. XVIII, March.

— (1902 b): The Origin and Development of Heather Moorland. — Ibidem November.

— (1904): Botanical Survey of Scotland, III. — Ibidem, vol. XX.

— (1905): Botanical Survey of Scotland IV. — Ibidem, vol. XXI.

Smith, W. G. and Moss, C. E. (1903): Geographical Distribution of Vegetation in Yorkshire. — The Geographical Journal, vol. XXI.

Stebler, F. G. und Schröter, C. (1892): Beiträge zur Kenntniss der Matten und Weiden der Schweiz. X, Versuch einer Uebersicht über die Wiesentypen der Schweiz. — Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz, VI.

Trevelyan, W. C. (1835—37): On [the Vegetation and Temperature of the Faroe Islands. — Edinburgh New Philosophical Journ. for January 1835, vol. XVIII. — Reprinted with corrections, Florence, 1837, 16 pp.

Vestergren, T. (1902): Om den olikformiga snöbetäckningens inflytande på vegetationen i Sarjekfjällen. — Botaniska Notiser, Lund, pp. 241—268.

Warming, Eug. (1884): Om Skudbygning, Overvintring og Foryngelse. — Den Naturhist. Forenings Festskrift Nr. 1, Kjøbenhavn, pp. 1—106.

— (1888): Om Grønlands Vegetation. — Medd. om Grønland, XII, 245 pp.

— (1890): Botaniske Exkursioner. I, Fra Vesterhavskystens Marskegne. — Vid. Medd. fra den Naturh. Forening i Kjøbenhavn, pp. 206—239 med 2 tav.

— (1891): Botaniske Exkursioner. II, De psammophile Formationer i Danmark. — Ibidem, pp. 153—202.

— (1895): Plantesamfund. Grundtræk af den økologiske Plantegeografi. Kjøbenhavn, 335 pp.

— (1897): Halofyt-Studier. — Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skr., 6. Række, naturv. og math. Afd. VIII, 4, pp. 173—272.

— (1901): Historical Notes on the Botanical Investigations of the Færöes. — Botany of the Færöes, vol. I, Copenhagen, pp. 1—5.

— (1903): The History of the Flora of the Færöes. — Ibidem, vol. II, Copenhagen, pp. 660—681.

— (1906): Dansk Plantevækst. I. Strandvegetation. København og Kristiania, 325 pp.

West, George (1905): A Comparative Study of the dominant Phanerogamic and Higher Cryptogamic Flora of Aquatic Habit, in three Lake Areas of Scotland. — Proc. Roy. Soc. Edinburgh, vol. XXV, Part XI, pp. 967—1023, with 55 plates.

West, W. and West, G. S. (1902): A Contribution to the Freshwater Algæ of the North of Ireland. — Transact. Roy. Irish Acad., vol. XXXII, sect. B, part. I, pp. 1—100, with. 3 pl.

— (1903): Scottish Freshwater Plankton. — Journ. Linnean Soc., Botany, vol. XXXV, p. 519.

— (1906 a): Freshwater Algæ from the Orkneys and Shetlands. — Transact. and Proc. Botan. Soc. Edinburgh, XXIII, pp. 3—41 with 2 pl.

— (1906 b): A comparative Study of the Plankton of some Irish Lakes. — Transact. Roy. Irish Acad., vol. XXXIII, sect. B, part. II, pp. 77—116, with 6 pl.

Willaume-Jantzen, V. (1899): Færøernes Klima. — Geografisk Tidsskrift, 15de Aarg., Kjøbenhavn, 8 pp.

— (1905): Færøernes Klima. — Atlanten, 2. Aarg., Kjøbenhavn, pp. 194—201.

INDHOLD.

Side

Indledning ... 1
I. Historisk Oversigt over Kundskaben om Færøernes Plantevæxt ... 3

II. De ydre Forholds Indflydelse paa Vegetationen.

1. Klimatiske Faktorer.

a. Varme ... 10
b. Nedbør og Luftfugtighed ... 14
c. Snedække ... 16
d. Luftbevægelser (Vind) ... 20
e. Lysmængde ... 22

2. Edafiske Faktorer.

a. Jordbundens Art ... 23
b. Jordbundens Fugtighed ... 26

3. Menneskers og Dyrs Indvirkning paa Vegetationen.

a. Mennesket ... 27
b. Husdyrene ... 28
c. Fuglene ... 29

III. Nogle biologiske Forhold.

1. Livsvarighed og vegetativ Formering ... 30
2. Blomstringstid ... 38
3. Blomsterdannelse og Frugtsætning ... 41
4. Arternes vertikale Udbredelse ... 44
IV. Plantesamfundene ... 46
A. Naturlige Formationer ... 47
1. Halofile Formationer ... 48
a. Sandstrandsformationen ... 49
α. Honckenya-Association.
β. Elymus-Association.
b. Klitformationen ... 51
Psamma-Association.
c. Strandengsformationen ... 53
α. Atropis-Association.
β. Carex-salina-Association.
γ. Plantago-maritima-Association.
d. Strandklippeformationen ... 58
2. Formationer i de lavere Egne (Subalpine Formationer) ... 61
a. Planktonformationen ... 62
b. Søernes Limnæformation ... 62
α. Litorella-Association.
β. Sparganium-Potamogeton-Association.

Side
c. Det rindende Vands Limnæformation 67
d. Det ferske Vands Lithofytformation 68
e. Hydrofytformationen ved Kildevæld og Vandløbenes Bredder. 68
Philonotis-Association.
f. Sumpformationen 70
α. Heleocharis-Association.
β. Menyanthes-Polygonifolius-Association.
g. Kærformationen (Græsmosen) 72
α. Cyperacé-Sphagnum-Association (Kær)
β. Glumiflor-Hylocomium-Association (Hedekær)
h. Hedeformationen (fugtig Lynghede) 80
Calluna-Erica-cinerea-Association.
i. Græsliformationen 85
α. Carex-binervis-Luzula-silvatica-Association,
β. Anthoxanthum-Agrostis-vulgaris-Association.
γ. Alpin Græsli-Association.
j—m. Klippernes Vegetation 90
1 (j). Lithofytformationen 92
2 (k—m). Chomofytvegetationen 94
k. Den egentlige Chomofytformation 106
l. Den ombrofile Chomofytformation 108
m. Den thermofile Chomofytformation 109
3. Formationer paa Højfældet (Alpine Formationer) 110
a. Fjældmarken 110
b. Fjældkæret 115
Eriophorum-Carex-pulla-Association.
c. Grimmiaheden (Fjældhede) 116
α. Den egentlige Grimmiahede.
β. Overgangsformationen.
4. Fuglebjærgenes Vegetation 122
B. **Kulturformationer** 124
a. Bøformationen (Græsengformation) 127
α. Den egentlige Bøformation.
β. Tagenes Vegetation.
b. Korn- og Kartoffelmarkerne samt Ukrudtsvegetationen i Haver og omkring Huse (Ruderatvegetationen) 131
c. Forvandlingsformationen 134
Literaturfortegnelse 136

Experimental and Cytological Studies in the Hieracia

by **C. H. Ostenfeld** and **O. Rosenberg.**

II. Cytological Studies on the Apogamy in Hieracium

by

O. Rosenberg.

(With two plates.)

When Raunkiær (20) and Ostenfeld (17) succeeded by means of their experiments in pointing out that embryo formation without fertilization took place within the genera *Taraxacum* and *Hieracium*, it was naturally of great importance to show, with the help of an embryological and also cytological investigation, in what form the „apogamy“ appeared here.

Soon after Raunkiærs announcement Juel (6) published a preliminary statement concerning his observations regarding embryosac formation in *Taraxacum* and later on (7) a more complete paper on the tetrad division in some representatives of *Compositae*, in which among other species *Taraxacum* is minutely described. It was shown that only one division, and with an unreduced number of chromosomes, was to be found in the embryosac mothercell, whilst in the pollen-mothercell a complete reduction division took place.

Murbeck (13) afterwards pointed out that in the genus *Taraxacum* the eggcell without fertilization developed to embryo, and if we connect this with Juel's discovery, then the embryoformation is here about the same as in *Antennaria alpina* (Juel, 5) with exception of the fact that in this case the EMC[1]) develops direct into an embryosac.

---

[1]) In the present paper I will use the following abbreviations: PMC = Pollen mothercell, EMC = Embryosac-mothercell and ES = Embryosac.

As regards the embryo-formation in the genus *Hieracium* investigations are chiefly presented by Murbeck (13) and Kirchner (8), and according to these authors it is the egg cell, which becomes embryo direct without fertilization. On the other hand researches into the embryosac-formation in *Hieracium* have not taken place, as far as the condition of the chromosomes is concerned. As however it was shown, through Ostenfeld's continued experiments, that the embryo-formation in *Hieracium* was much more complicated, than one at first had reason to suppose, because the same individuum was able to form seeds after fertilization (hybrid formation) as well as after castration (apogamy), it was of course necessary to make a cytological investigation and at the same time especially of Ostenfeld's own material. It was therefore with pleasure that I accepted Ostenfeld's invitation to cytologically inspect his material as his experiments were, from time to time, complete.

I have in this way enjoyed a great advantage in the carrying out of my work, as my material, as regards its origin, was known — a point of great importance here, when there is question of investigating the hybrid-formation. It was soon evident that the number of chromosomes varied to a great extent in different *Hieracium*-species and in the examination of hybrids it is necessary in connection herewith to know with absolute accuracy the parents of the hybrid, so that, with a certain degree of safety, one can draw conclusions regarding the origin.

In the following treatise representatives of the groups Pilosella and Stenotheca will chiefly be described in detail. In Murbeck's paper it is *Archieracia* which have been the subject of investigation. During the progress of the work it was shown that especially the cytology of the hybrids possessed so many peculiarities, that a report therefore could better be postponed till the coming summer could supply more complete material.

The species more minutely described in the following are: *Hieracium auricula*, *venosum*, *excellens*, *flagellare* and *aurantiacum*.

First of all an embryological investigation was, of course, necessary in order to explain the remarkable action of *H. excellens* which could develop hybrid-seeds although apogamic (Ostenfeld 16, p. 243 etc.). But besides this the reduction-process must be especially observed. This question however is connected with the hybrid-formation which I intend in a following paper to treat more carefully, and at the same time a report on the embryoformation in certain other *Hieracium*-species will be given.

Murbeck in the aforesaid paper has promised to describe more carefully the development of the embryosac in *Hieracium*, but as the species, which are described in the present paper, belong to another group and besides are experimentally treated by Ostenfeld, I consider that a statement on my investigations of even just this material has its justification together with Murbeck's work on this subject.

In the following investigation it is perhaps suitable to begin with a description of each form and thus first turn our attention to *H. auricula*, which, like *H. venosum*, I have found to be quite normal. The castrating experiments in this case provided negative results (Ostenfeld 16, p. 233).

I. Hieracium auricula.

normal

The material originates from a spontaneous plant from Jutland, now growing in the *Botanical Gardens of Copenhagen*.

In very small heads, about 3 mm. broad, one first observes indications of the division of the nucleus in the pollenmothercells. I have already had opportunity of pointing out the great advantage afforded by the *Compositae* for a cytological examination of the development of the germ-cells: one has often in the same section through the head a great quantity of various stages. In the head of a *Hieracium*, however, there is not such a great difference in the grade of development of the different flowers as for instance in *Calendula*, *Tanacetum* (Rosenberg 23) and others.

Another advantage is, that the anthers are very long, so that even in the same sporangium the PMC are in different stages of development, the lower part being generally a little earlier in development than the upper portion.

Figur 1, Pl. I, shows a nucleus in a PMC in a very early stage, at the close of the resting period with the first indications of nuclear-division. It is just about the same stage which Allen (1) names „the period of the nuclear reticulum“. The nucleus-contents consist of an uniformly distributed, but very ragged and irregular reticulum. Here and there at different points the chromatic material is found collected together at the periphery of the nucleus, and there are generally two nucleoles.

The researches lately carried out at the Botanical Laboratory at Bonn have especially called attention to these aggregations of chromatic material in the præsynaptic period of the first mitosis in the PMC. It has been observed, that their number is about the same as that of the chromosomes. Overton (19) has given them the name of prochromosomes and they can well be likened unto the „pseudonucleoles“ which I pointed out were to be found in somatic nuclei where their number is the same as that of the chromosomes (Rosenberg 24). Overton has also carefully studied these bodies in somatic cells as well as in the gonotokonts. In *Thalictrum*, *Helleborus*, *Campanula* and others such bodies could clearly be observed and their number decided to be the same as that of the chromosomes. In very young nuclei, for instance in the cells of the embryo such bodies are not clearly found, while in older resting nuclei they are often observed.

At a later stage in the PMC these bodies come closer together, and the linin lies more densely around the bodies two and two (fig. 3). I have in many cases been able to fix their number at 9. Figs. 2 and 4 show these chromatic bodies or chromosomes, as we are now able to say, at a later period collected together at one side of the nucleus, clearly a beginning of the synapsis stage. It is noteworthy, that the nucleolus is now only one, and a careful examination of several different stages shows, that this single nucleolus has been formed by the union of the two aforementioned nucleoli. At an early stage this nucleolus is more drawn out or ellipsoidic, but later it becomes rounded. This appearance of the nucleolus certainly depends not entirely upon its soft condition at this stage (compare the „Sichelstadium“) which has become confirmed by many different stages which I have been able to observe.

The further development ot the chromosomes seems to correspond with the description of this phenomenon which Miyake (9) and Overton (19) have given of it in other plants.

The prochromosomes never entirely become united, but as far as I have been able to discover, one can always discern the double nature of these bodies. Thereupon they are almost broken up into many small bodies which are spun out along the linin threads. At the close of the synapsis stage, this is quite clearly seen, whereupon the parallel arrangement of the threads is also evident (fig. 5).

The synapsis itself seems to have but a short existence: in a longitudinal section through a head, where the anthers of the innermost flowers have nuclei in the præsynaptic stage, there are but few of the flowers, lying more toward the outside, which show anthers in the synaptic stage. It often happens in the synapsis stage, that the whole nucleus is pressed against the cell wall, when it shoots forth projections through the wall. This evidently depends upon the fixing fluid, and has already been observed, for instance by Körnicke (31).

Concerning the nucleolus I have made the following observation, which corresponds to what Häcker (4) has discovered in animals; in the præsynaptic stage there are, as I have already mentioned, usually two nucleoli, whilst in later stages only one is to be found. Häcker considers this to have relation to the gonomeric condition of the nucleus, and it is really remarkable, that at the same time that the parent chromosomes unite, also the nucleoli become one. The significance, this may have regarding the relation of the nucleolus to the chromatin, is still difficult to understand, but this phenomenon appears too often to be regarded as a chance occurrence.

The parallel threads become gradually more and more united at the same time as the chromatin increases. The spirem stage follows, when the chromatin threads appear rather thick and have a ragged appearence. Thereupon a longitudinal split is to be observed, that is to say the chromosomes once again begin to separate from each other. The bivalent chromosomes at this period appear to be quite isolated, and then a stage of shortening and thickening (Diakinesis) enters. One can certainly discern, that the original longitudinal split, which only appeared at the close of the spirem stage, continues to remain distinct and even to increase. The chromosomes are always double and their two halves are twisted about each other several times. Finally the chromosomes have attained their definite length inside the nucleus. They then form rings, V's or short double segments, as often observed in other plants at this stage. In *H. auricula* one can also easily note, that the short double segments are really small chromosomes, separated from each other, only being in connection at one end.

In the diakinesis it is especially clear, that the 9 chromosomes have different lengths and thus also different forms.

The chromosomes are in proportion to the nucleus rather short, so that without difficulty their number can be ascertained to be 9. Sometimes I have, however, found their number to be 7 or 8 with absolute certainty. This circumstance has a certain interest and will be more closely discussed later.

A first multipolar spindle figure is formed (fig. 6) which later becomes bipolar. Figures I *A*, *B*, *C* represent 3 spindle figures drawn with a camera. In sections of 5μ a spindle figure is generally found in two sections. It seems clear, that the number of chromosomes is 9, but it is remarkable that there is such a great difference between the chromosomes both in length and shape. Certain shapes of chromosomes can be clearly seen in all three spindles: a very small and short segment I have signed *a*, and another *b* and so on. As in *Listera* (Rosenberg 23) and *Funkia* (Strasburger 26) the same is the case here, that the chromosomes are of different lengths which repeatedly return: in *H. auricula* there are 5 long and 4 short chromosomes, of which especially the one marked *a* can always easily be recognized. It seems to me, that a careful examination of a great number of plants would prove, that the chromosomes are not always of equal length, but rather often show distinctly characteristic sizes and shapes. It is clear that this fact proves with great probability, that the theory of the individuality of chromosomes is well founded, but also that one can claim the right to draw from this the conclusion, that the reduction process consists of an union of corresponding parent chromosomes two and two, because even in the vegetative spindle figures there is such a difference between the chromosomes, even if not so distinctly visible on account of the greater number of chromosomes. It is, as is well known,

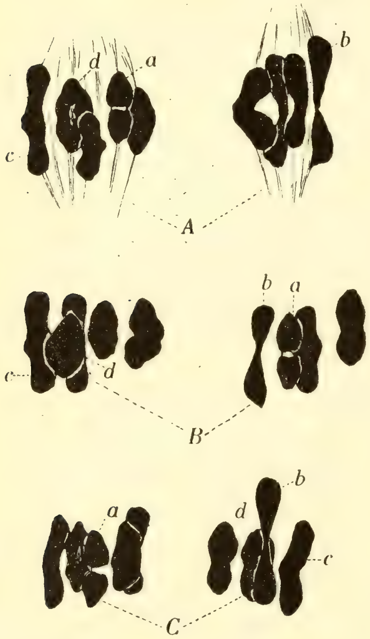


Fig. I. *H. auricula*, 3 heterotypic spindle figures.

Sutton (28) and Montgomery (110), who have first more intimately investigated this phenomenon.

The following division stages correspond with for instance those of *Tanacetum* or *Taraxacum*, and the development of the pollen cells does not offer anything extraordinary.

The development of the Embryo sac. The reduction process at the development of the ES proceeds altogether in about the same manner as in the case of the PMC. Fig. 9 shows diakinesis with distinctly different chromosomes. In fig. 10 a spindle figure is shown with 9 chromosomes having the same characteristic shapes as in the PMC. Thereupon the second division takes place and the construction of the tetrad. The lower of these cells becomes the ES.

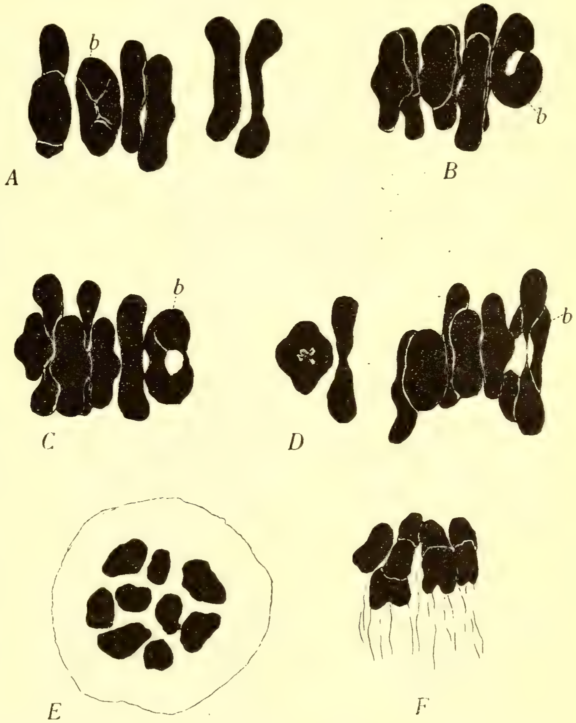


Fig. II. *H. venosum*, *A—E*, heterotypic spindle figures in *E* a polar view; *F*, anaphasis.

The further development of the ES takes place in the ordinary way. I have, it is true, not yet succeeded in finding out the fusion of the male and female nuclei, but a calculation of the number of the chromosomes in the eggcell and in the first divisions of the endosperm nuclei shows without doubt that a double fertilization takes place. In the endosperm the nuclei divisions occur at least at the beginning very regularly. Very often I have been able to determine their number at 27, that is to say 9 + 9 + 9. The endosperm nucleus has 18 chromosomes, as it is formed by the fusion of two polar nuclei, each one with 9 chromosomes.

II. Hieracium venosum.

The reduction process in this species takes place in the same way as in the preceding case with the difference, however, that the number of the chromosomes is generally 7.

In the somatic cells I have found 14 chromosomes, and the chromosomes can be seen especially clearly at the first divisions of the tapetum, where they are not so closely aggregated.

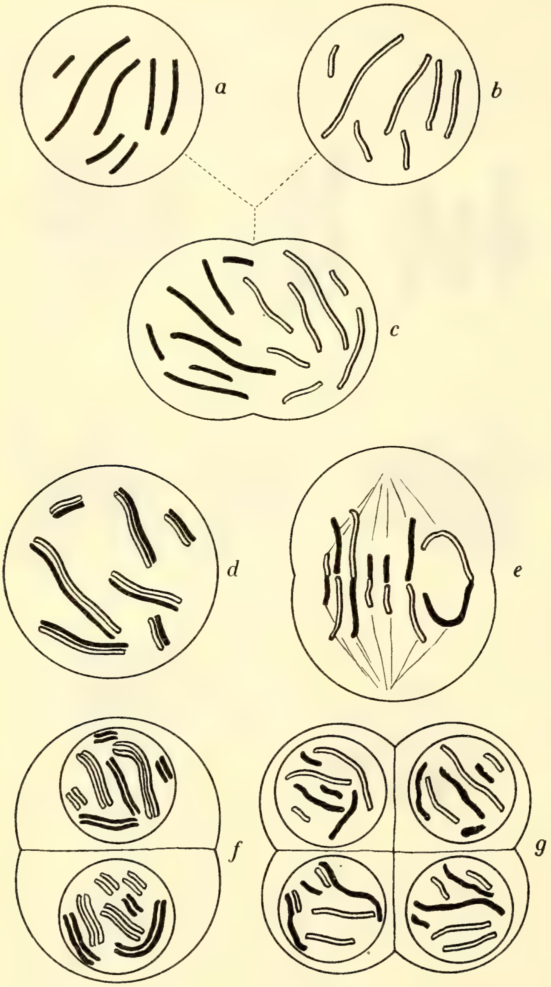


Fig. III. Scheme of the fertilization and the reduction process in *Hieracium venosum; a, b,* nuclei of the germ cells; *c,* nucleus of the somatic cells; *d,* synapsis stage; *e,* heterotypic spindle; *f,* prophasis of the second division; *g,* tetrad.

Fig. II *A—D,* shows four different heterotypic spindle figures from the PMC drawn up with the camera. Even here the chromosomes are of different size and shape. Their number is in three of them seven, that is the reduced number. Those chromosomes marked *a* and *b* are especially unlike the others and can always be easily recognized among the others. In examining a great number of spindle figures, I have found, that generally we can recognize two very long chromosomes, 3 medium and 1 very

short, whilst 1, *b*, is extremely long which is shown by its ring shape. It is my opinion that when the chromosomes are very long their two parts can be united for a longer time even in metaphasis, whilst the shorter chromosomes show their two parts separating at a very early stage.

The chromosomes of *H. venosum* are larger than those of *H. auricula.*

When examining a great number of spindle figures, I was astonished that the number of chromosomes was not always 7 and that in some cases, but rather seldom, I could discern with absolute accuracy 8 and 9. Fig. II, *D* shows a spindle figure with 9 chromosomes, fig. II, *E* a polar view of a spindle figure, and fig. II *F* an anaphasis with 8. It is not my intention to go further into detail regarding this question just now. It is a question which can be perhaps more easily solved in connection with a statement on hybridization experiments. It strikes me, however, as probable that this difference in the number of chromosomes depends there upon, that in the prophase of the first division one or two of the long double chromosomes may have been transversely segmented.

In fig. III I have given a scheme of the reduction process in *H. venosum*, at the same time showing the different lengths of the chromosomes as described in the preceeding pages. Figs. *d* and *e* represent the first division and fig. *f* the second one, which consists of a longitudinal division of the chromosomes. Figs. *a* and *b* represent the nuclei of the germ-cells.

It has thus become evident from a cytological investigation that *H. auricula* and *venosum* show typical pollen and embryosac formation. The number of chromosomes in the eggcell is then the reduced one, and fertilization goes on in ordinary way. Ostenfeld's (16) experiments have also made it clear, that the two species in question belong to the very few representatives of this genus, which could not produce seeds after castration.

III. Apogamic Hieracia.

It now remains to be seen, how the great number of *Hieracium*-species act with regard to the character of the embryosac. It has been proved, that they are apogamic as far as fertilization is not necessary for embryo formation.

The investigations of Juel (5) and Murbeck (13) have shown, that some species of *Compositae* are apogamic. *Antennaria alpina* certainly shows the most peculiar development, with which the EMC directly becomes the embryo sac but at the same time with the unreduced number of chromosomes. In *Taraxacum* there is still a remnant of the tetrad division as one division of the EMC takes place, but in this case as in the former with an unreduced number of chromosomes.

As regards *Hieracium*, Murbeck (13) has shown that the embryo develops „parthenogenetically", that is so say, the egg cell develops without fertilization. My investigations on *Hieracium* have also clearly shown that several different forms of embryo formation are to be found here.

According to Ostenfeld's experiments (16) *H. excellens* can produce ripe seeds without fertilization, but can also produce hybrids after pollination with, for instance, *H. aurantiacum*. A similar case has been found and carefully examined by Overton (18) in *Thalictrum purpurascens*. Here it was seen, that in some ovules a typical reduction division is carried on, and thus normal ES is formed, which could possibly be fertilized, whilst in other ovules „keine Reduktion der Chromosomenzahl stattfindet". In these latter ovules ES is formed with an unreduced number of chromosomes and it is probable in this ES the egg cell, which can be developed without fertilization.

The material which was at my disposal was very complete and its origin well known. If not specially mentioned all my investigations are carried out on material from descendants of castrated or isolated flowers, in which case fertilization has certainly not been the cause of the development of the egg cell.

The Pollen Development.

Hieracium excellens.

In *H. excellens* in full bloom the anthers are quite devoid of pollen grains, but the story of development shows that here, as in *Taraxacum*, pollen tetrads and pollen cells are to be found which, however, are at a later period desorganised.

The PMC shows in the beginning about the same condition as in *H. auricula*. There is, at least there seems to be, an outward typical synapsis stage in which the chromatin threads are often seen to be arranged parallel to each other and later fuse and become one or several thick threads. The heterotypic spindle figure deviates somewhat from its correspondent in *H. auricula*, as the chromosomes are significantly rich in numbers. They are different in shape and form, but could in any case be classified in bivalent and univalent chromosomes, very much reminding one of the *Drosera*-hybrid, formerly described by me (Rosenberg 22). Figs. 15 and IV *A* will show more clearly the point in question. On account of the great number of chromosomes it is very difficult to determine their number with absolute accuracy. I have often found rather regularly 14 or 15 bivalent and 6 or 7 univalent chromosomes, whilst in other cases about 17 entirely bivalent chromosomes could be seen. I have long doubted as to how we can correctly value these very various spindle figures. In the beginning I found reasons which caused me to suppose that a hybrid from, two parents with a different number of chromosomes, had to be reckoned with, but later I observed that my attention had to be given to a sort of division which could be regarded as an intermediate stage between reduction division and vegetative division. In the aforementioned *Drosera*-hybrid always 20 bivalent and 10 univalent chromosomes could be recognized, whilst in this case a very great variation in the proportion of bivalent and univalent chromosomes could be found. It therefore seems to me very probable that in *H. excellens* there is an incomplete reduction process. I should like to express it in the following manner: the great number of chromosomes in each gonomer still keeps its „affinity“ and therefore can be united with its correspondent in the other, whilst a part, different in different nuclei, have lost that characteristic and were therefore univalent.

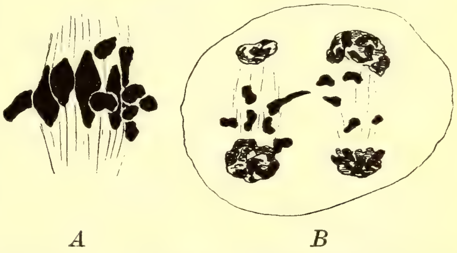


Fig. IV. *H. excellens*, *A*, heterotypic spindle; *B*, anaphasis in the second division, with free chromosomes between the daughter nuclei.

It seems to me that already in the synaptic and postsynaptic stages such incomplete reduction processes are to be observed. The fig. 14 represents for instance a stage soon after synapsis where among the double chromatin threads also single ones can be seen (at *a*). It is of course difficult to fix the value of such figures with any degree of certainty, but it seems to me probable that this represents a chromosome which is not united with others, but which has become univalent.

The irregularity just mentioned becomes more distinct in later stages. These univalent chromosomes are left behind in the protoplasm during the first division as is the case with the *Drosera*-hybrid. They then form dwarfed nuclei between the two daughter-nuclei, but are destroyed or possibly united with the greater nuclei in the following division, insomuch as such dwarfed nuclei are not so often observed, when the tetrad division is completed (Fig. IV, *B*).

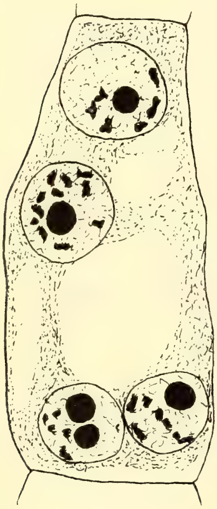


Fig. V. *H. excellens*, pollen mother cell, with four nuclei.

Soon after the second division and when the pollen-cells have received their membrane, signs of desorganisation appear. The pollen-cells are never separated from each other, their protoplasm becomes vacuolated and they are gradually pressed together by the encroaching tapetum, and destroyed. It often happens, that the membranes between the pollen-cells are not developed, as in Fig. V where the four pollen nuclei lie quite free in the PMC. When the anthers are full developed, any traces of pollen-cells are lacking.

As above mentioned, sometimes, but very seldom, the reduction process can take place morphologically quite normal, but still a pollen-formation never occurs.

Hieracium flagellare.

In *H. flagellare* a typical pollen formation seems to take place as far as one can judge. Just as in the preceding species the chromosomes in the heterotypic spindle figure are very different in shape and form — they are however, all bivalent. Their number is 21, as a great many calculations both during the first and second division has taught. In the somatic cells their number was about 42 (Fig. VI, *B*, *C*).

It is noteworthy that the number of chromosomes in the genus *Hieracium* is 7, 9, 17 and 21, and according to Juel (7) 9 in *H. umbellatum.* Such a variation in one and the same genus is very rare. In the group *Pilosella* the numbers 7 and 9 seem to be the basis numbers for the greater amounts.

The first and second divisions proceed quite normally without the formation of such dwarfed nuclei as in *H. excellens.* The nucleus of the pollen cell divides in the ordinary manner into one vegetative and one generative nucleus.

The Formation of the Embryo Sac.

In a preliminary note which has just lately been published (Rosenberg 25) I have shown, that in *H. excellens* and *flagellare* perfectly normal ES are developed after a preceding tetrad-formation with a reduced number of chromosomes. In fig. 16 a synaptic stage is depicted. In certain cases the heterotypic spindle figure often shows the peculiarities of bivalent and univalent chromosomes, which are characteristic for the PMC. This is the case in *H. excellens.* The univalent chromosomes in the anaphasis are by chance brought to each of the poles or are left behind in the protoplasm. In the second division such irregularities also appear, where several chromosomes do not enter the daughter nuclei, but form dwarfed nuclei here and there in the cells of the tetrad. This ist most common in *H. excellens* and therefore in such cases the nucleus of the ES has not always the ordinary number of chromosomes, but a different one. I cannot with certainty contend as to whether this is the reason, why so many of the embryo sacs never become fully developed.

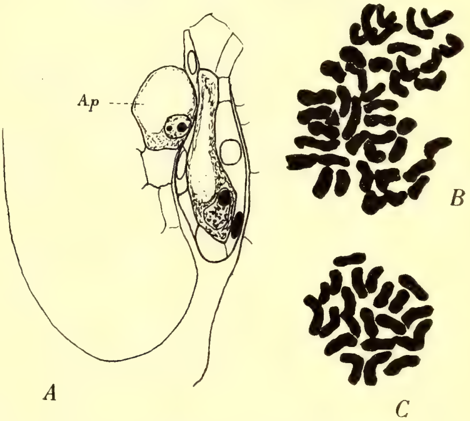


Fig. VI. *H. flagellare, A,* part of an ovule, with aposporic embryo sac in the integument; *B,* somatic spindle figure, polar view, 42 chromosomes; *C,* polar view of spindle figure in the pollen-cell, 21 chromosomes.

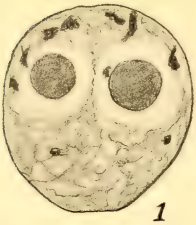
In certain cases the reduction process seems to proceed quite normally, and then a typical ES is developed. The reason why Ostenfeld got hybrids with *H. excellens* probably depends upon the fact, that the pollen tube of an other species (the father) has reached such normal ES.

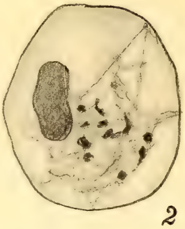
Meanwhile it was soon evident, that not all ovules had EMC with a typical tetrad division. In some rare instances I have found that something like the case which Juel has described for *Taraxacum*, has taken place here, i. e. there is only one division of the EMC and with an unreduced number of chromosomes. I found spindle figures from the first division in which the number of chromosomes was clearly greater than the reduced one and probably like the somatic one. In the fig. 19 and 20 the upper cell represents the embryo sac cell, which has already begun to encroach upon the under cell, and its nucleus is evidently in the resting stage. Such cases, however, are so rare that they cannot explain the great number of apogamic ovules that Ostenfeld (16) discovered.

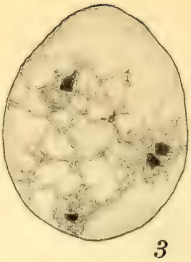
Moreover I found, that in many ovules, where the EMC had been divided into tetrads, another simultaneous process occurred. A somatic cell close to the EMC become extended and began to show every sign of being an embryo sac. Often this cell was situated behind the tetrad-row as in fig. 25, but also further away in the chalaza-region. It gradually encroaches, however, upon the cells of the tetrad, fills up the nucellus and becomes an embryo sac.

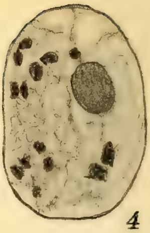
The nucleus of this cell divides in the same manner as in an ordinary embryo sac: there are formed 3 antipodal cells, 3 synergids, 1 egg cell and 2 polar nuclei which move toward one another and fuse, forming the primary endosperm nucleus. In the aforementioned note I have compared this embryosac formation with the apospory in certain ferns.

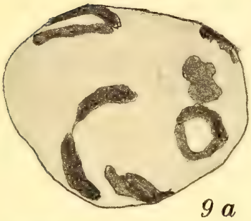
The number of chromosomes is, of course, the unreduced one which I have been able to observe in several cases. It should be observed, that this somatic cell does not directly develop into an embryo, but first forms an ES, i. e. a gamophyt generation, in which the egg cell without fertilization develops into an embryo. In cases such as are represented by fig. 25 and 26 one could possibly be doubtful if the great cell was not really the typical ES in spite of the fact, that besides there is a tetrad; the one cell of the tetrad could perhaps represent a sort of parietal cell. Such cells, however, are not found in *Hieracium* and fig. 27 shows clearly that the cell *Ap* is quite another cell outside the tetrad. It is interesting to observe that in the tetrad cells in the fig. 27 dwarfed nuclei can be traced here and there, which proves

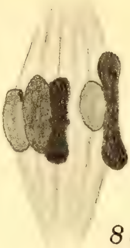

1

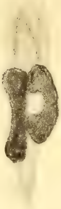

2

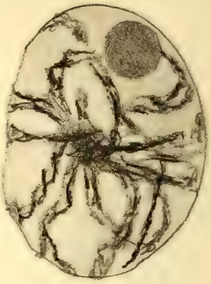

3

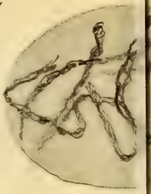

4

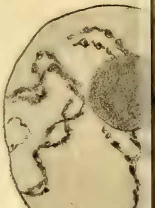

9 a

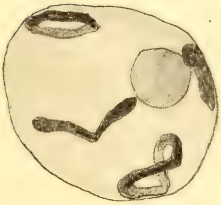

8 a

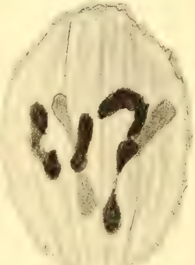

8 b

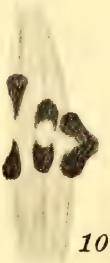

12

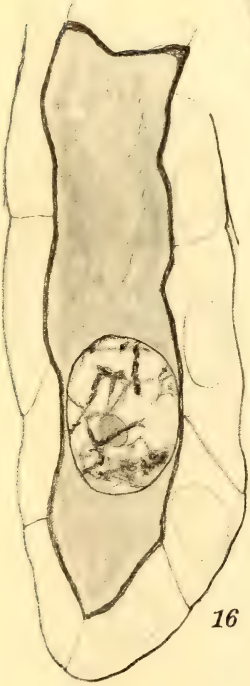


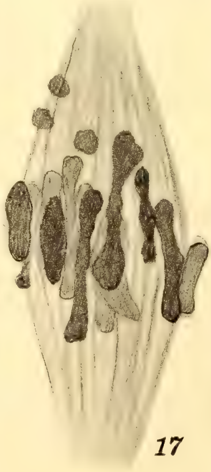


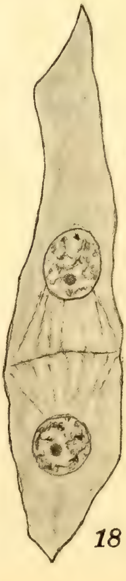

9 b

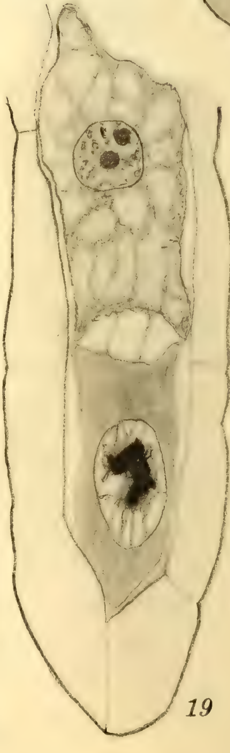

10 a

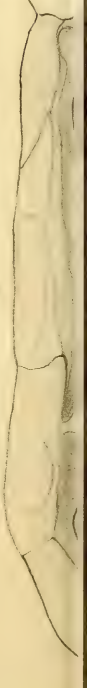

10 b


16


17

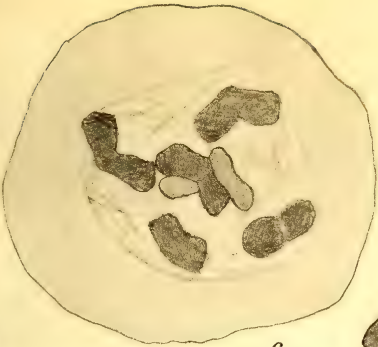

18


19

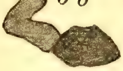


O. Rosenberg del.

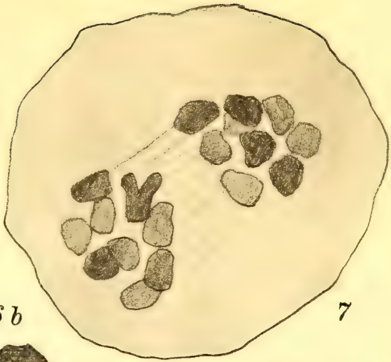
5



6 a

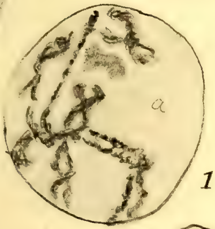


6 b



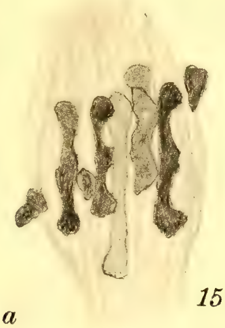
7

11

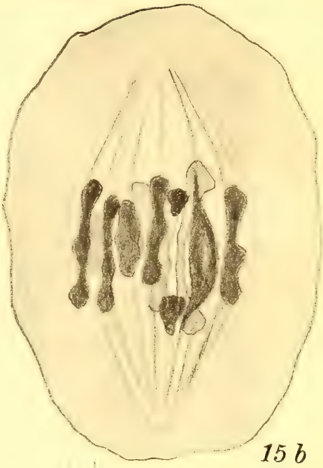


14

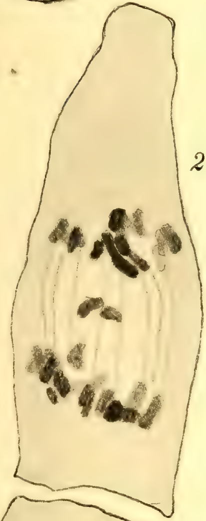
13



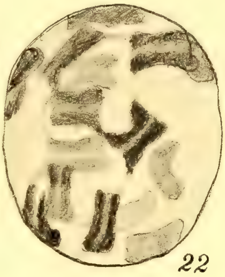
15 a



15 b

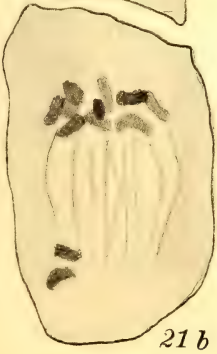


21 a

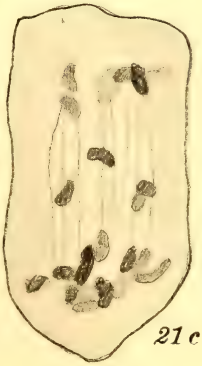


22

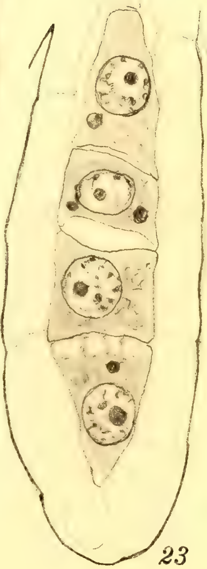
20



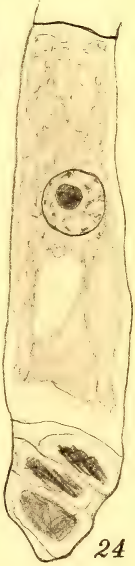
21 b



21 c

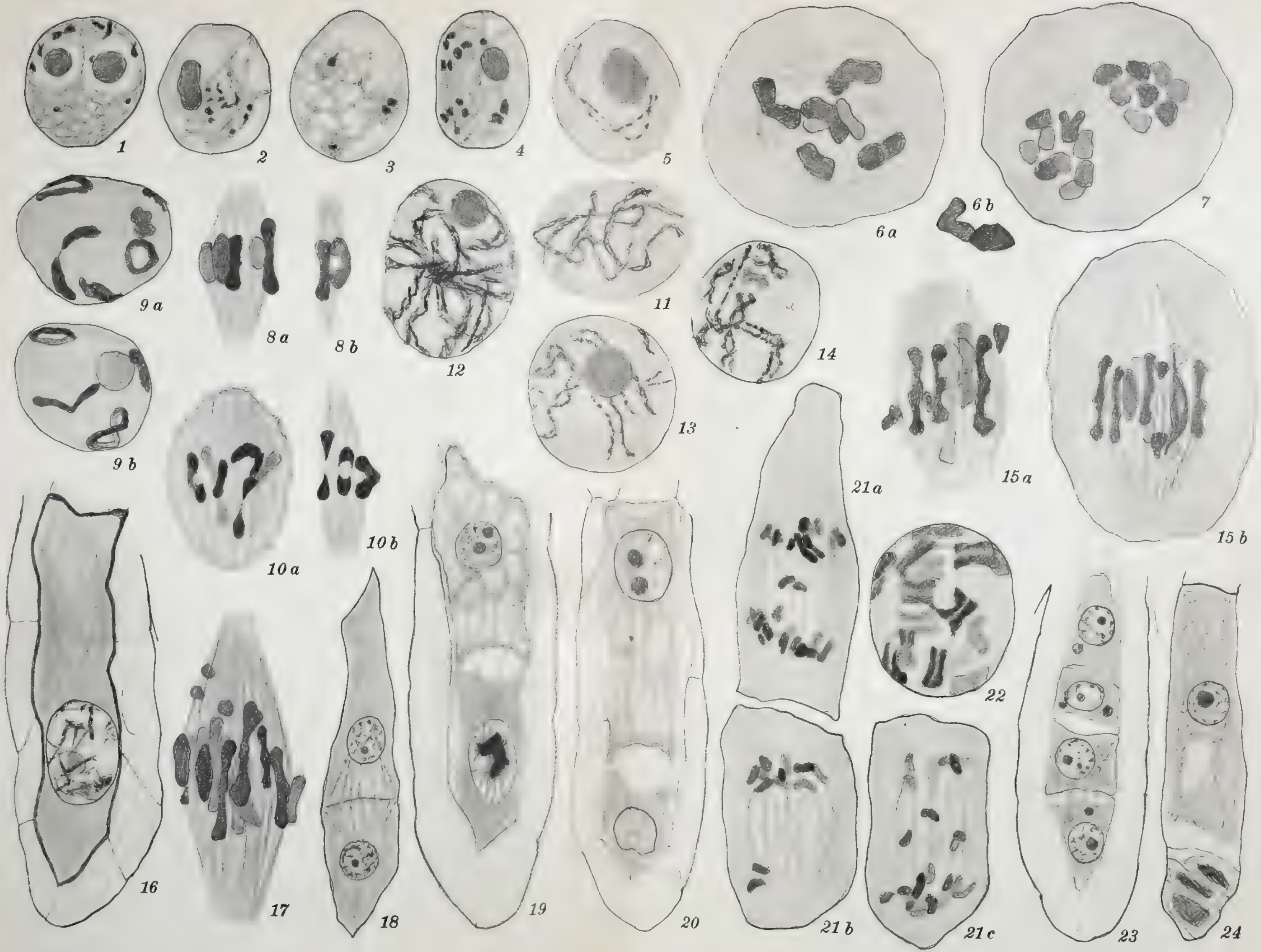


23



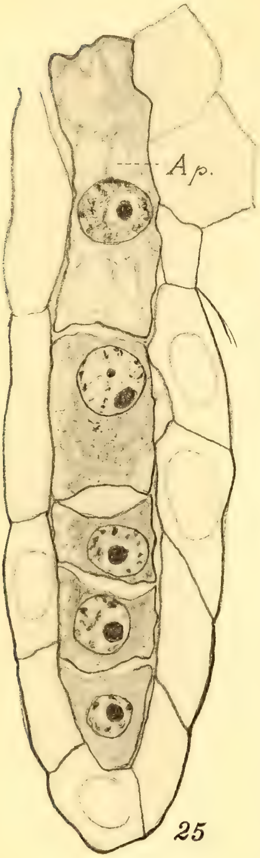
24

Ljustr. A. B. Lagrelius & Westphal, Stockh.

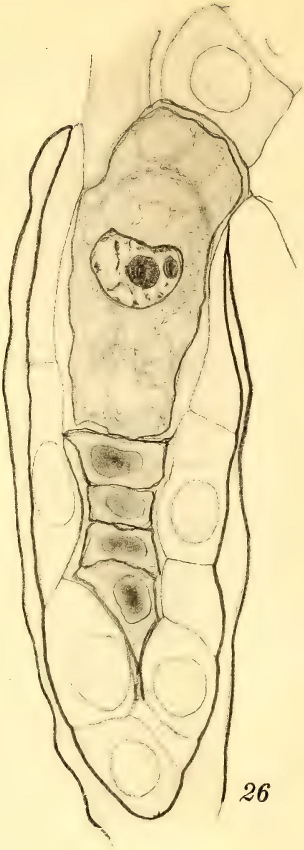

1
2
3
4
5
6 a
6 b
7
9 a
8 a
8 b
12
11
14
9 b
13
15 a
15 b
10 a
10 b
21 a
22
16
17
18
19
20
21 b
21 c
23
24

O. Rosenberg del.

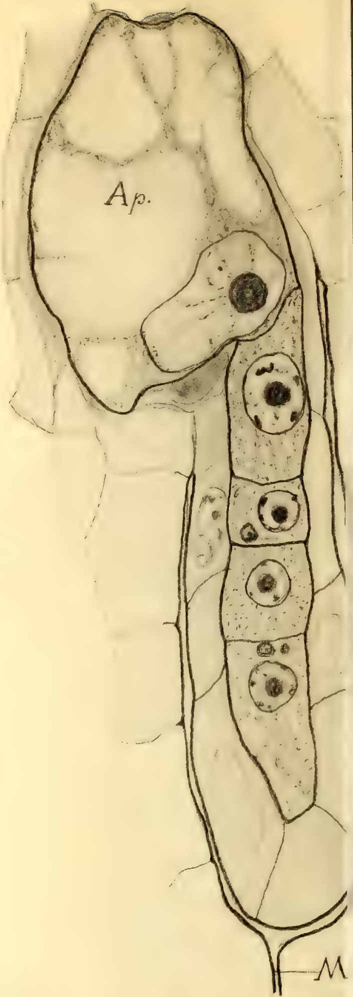
Ljustr. A. B. Lagrelius & Westphal, Stockh.

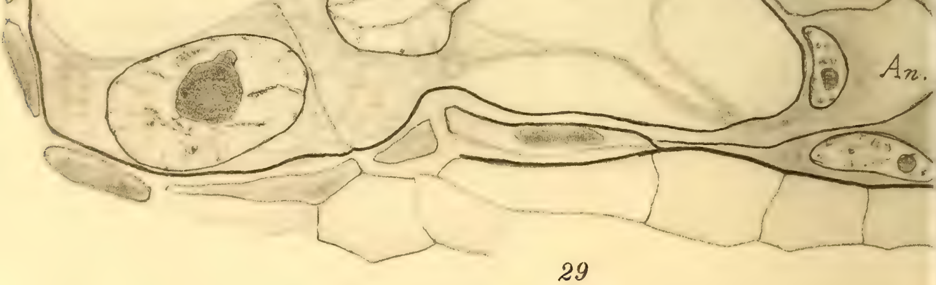


25



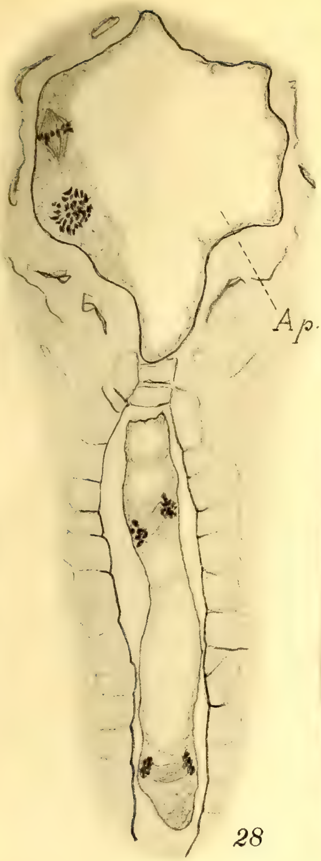
26



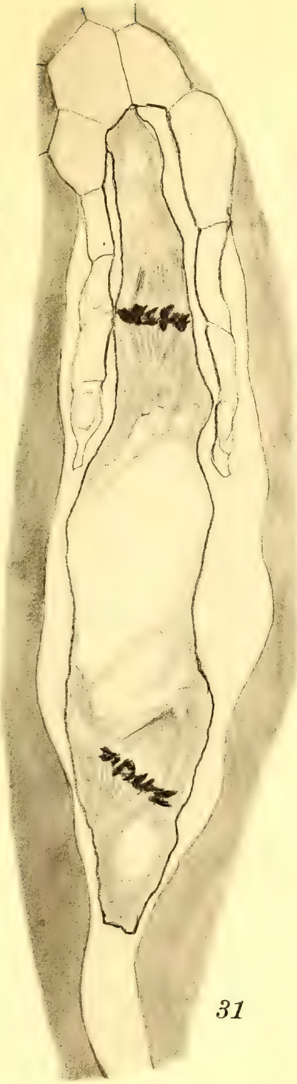


29

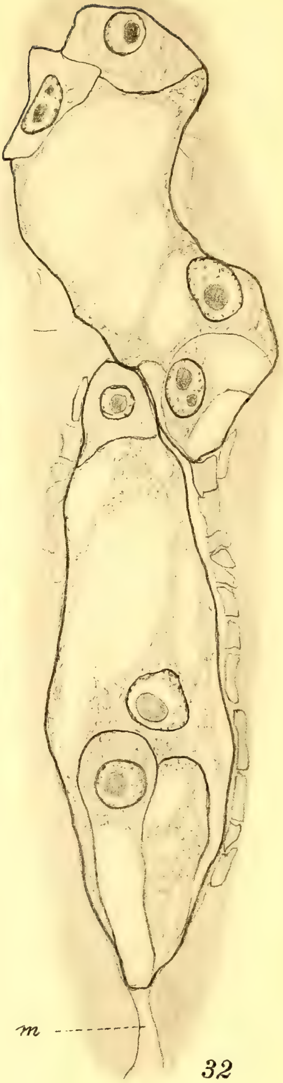
O. Rosenberg del.



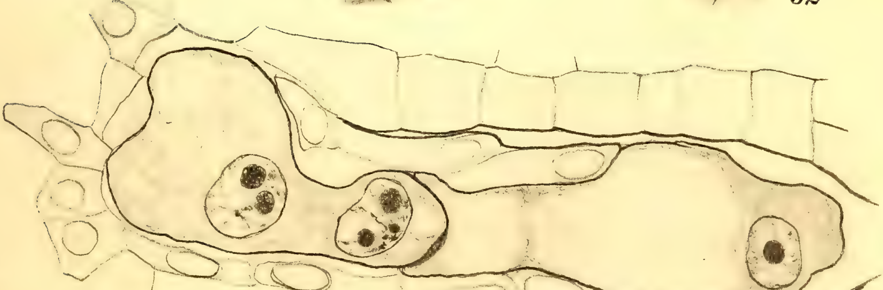
28



31

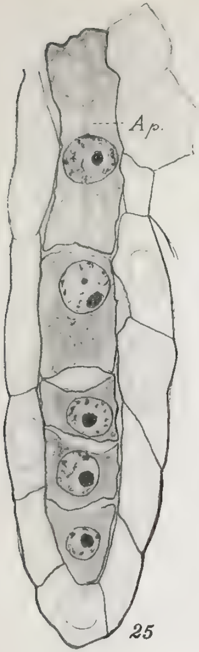


32

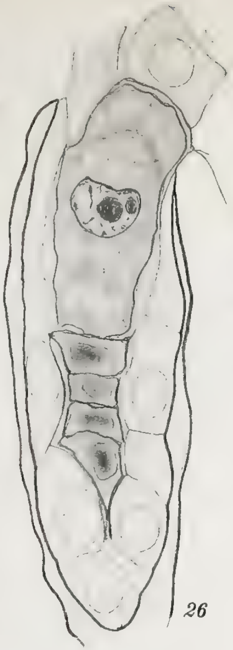


30

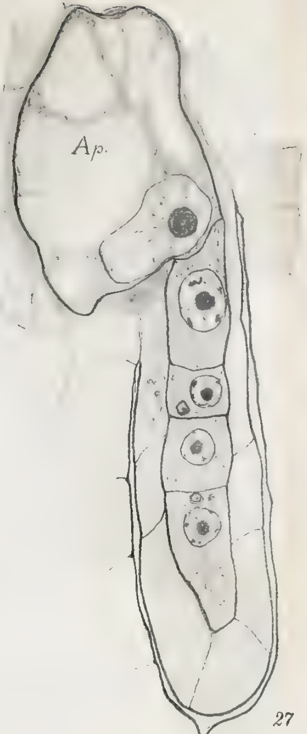
Ljustr. A. B. Lagrelius & Westphal, Stockl



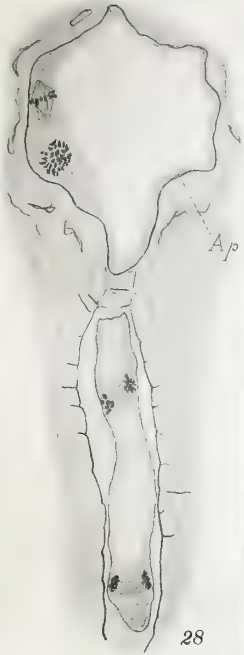
25



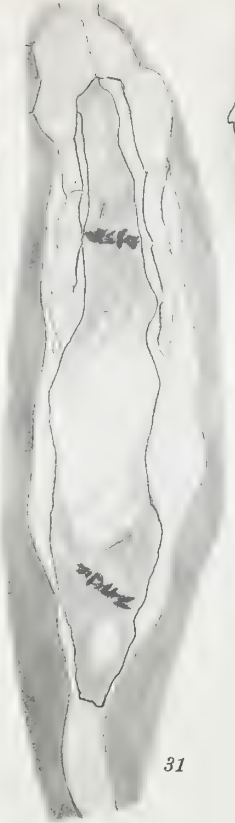
26



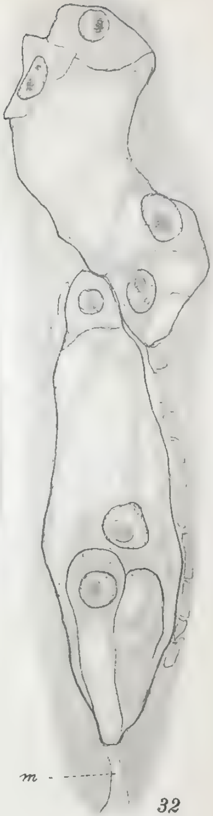
27



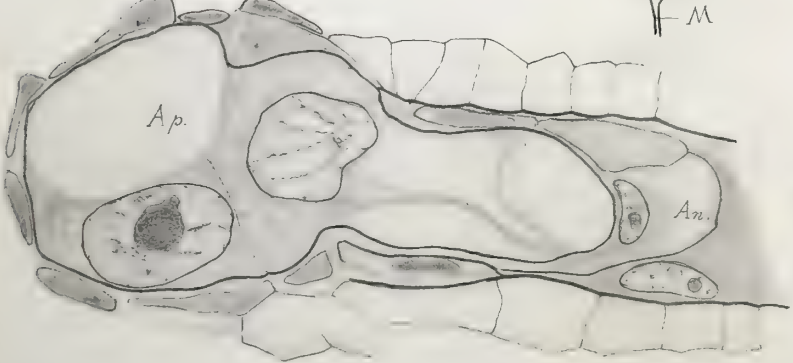
28



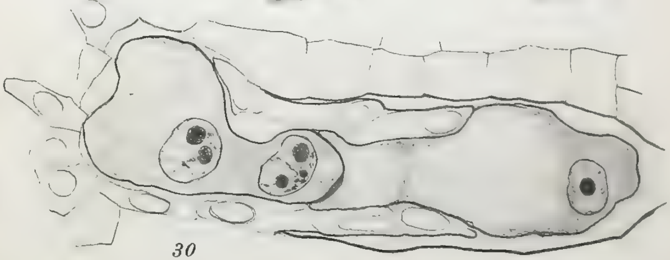
31



32



29



30

O. Rosenberg del.

Ljustr. A. B. Lagrelius & Westphal, Stock

that here the reduction process has been carried out irregularily.

In a later stage of development of the ES one could observe competition between the two embryo sacs. In certain cases the tetrad was destroyed in a stage when the embryo sac cell had not yet begun to divide. And again in such cases it is almost impossible to determine if the growing ES is the typical one or of aposporic origin (Fig. 31). However it often happens, that both ES simultaneously could be developed and in such cases all intermediate stages between complete destruction of the typical ES and the complete development of both ES can be seen.

The fig. 28 depicts the typical Es in the anaphasis of the second division, the aposporical ES has significantly developed in every direction. It gives the impression as if the typical ES obstructed the aposporic ES from pressing down into the nucellus cavity. The figure shows very clearly the different number of chromosomes in both the ES: the one below with about 17, the upper one with about 34 chromosomes. A comparison of the following sections showed, that the aposporic ES had 8 nuclei which however divided simultaneously into 16 nuclei. I shall later on in the present treatise return to this exceptional case.

Fig. 30 shows the typical ES in the 2-nucleus stage (the second nucleus lies in the following section), whilst the aposporic ES is also in the 2-nucleus stage, but it has already encroached the typical ES. Judging from the size of the nuclei the lower ES has the reduced number of chromosomes and the upper one the unreduced number.

Fig. 29 represents a somewhat similar stage. The 2-nucleated aposporic ES has developed a little later, whilst the typical ES is already fully developed. *An* shows an antipodal cell and under this lies a polar nucleus.

Fig. 32 depicts the other extreme stage with two fully developed ES, the upper of which is probably of aposporical origin.

H. flagellare.

The ES-formation in *H. flagellare* proceeds in about the same manner as in *H. excellens*, the apospory is, however, much more common. In nearly every ovule one can find such aposporical ES. Very often the origin of this ES is a cell going deeper down into the chalaza outside the nucellus. In *H. excellens* the origin of this ES was a cell quite near the tetrad. In the following development of both ES one can observe just such a competition as in *H. excellens.* Fig. VII shows three different stages in the development of an aposporic ES.

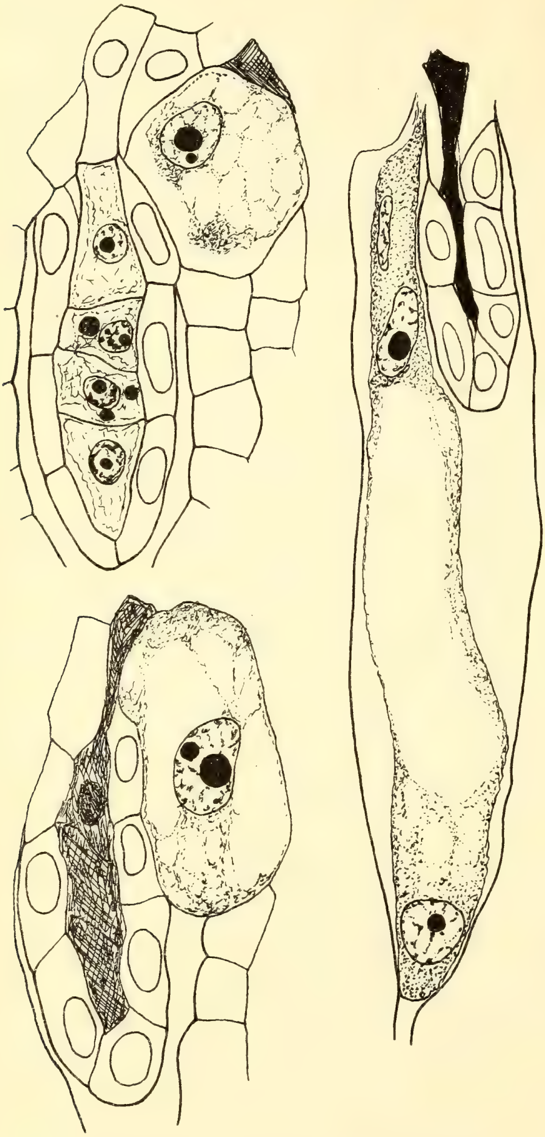


Fig. VII. *H. flagellare,* aposporic embryo sac formation.

As regards the other species I will only speak in brief as the examination is not yet complete. Kirchner (8) pointed out that in *H. aurantiacum* the egg cell became an embryo without fertilization. I have found that ES here is nearly always of aposporic origin. It begins to form very early, simultaneously with the tetrad division, and its origin is most commonly an epidermic cell of the nucellus which encroaches on the tetrad (Fig. VIII). This often occurs so early that it is difficult to determine the value of the ES. A careful investigation, however, shows that nearly always the typical ES becomes quite crushed or often cut off by the aposporic ES. It is therefore always necessary to make a careful cytological investigation in order to decide the character of the ES.

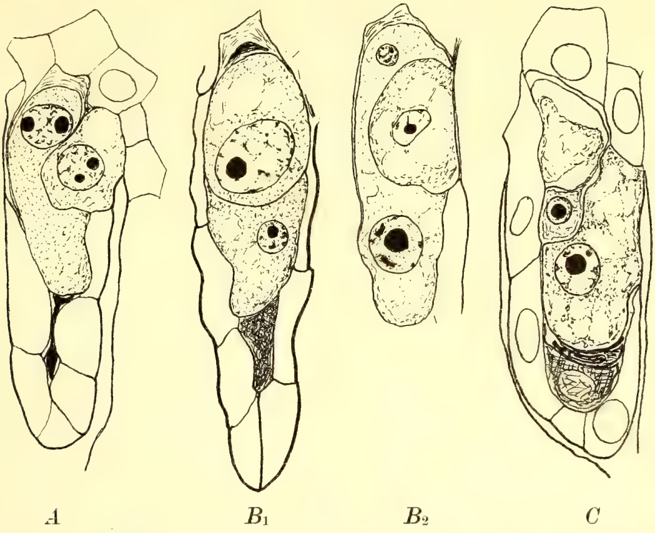


Fig. VIII. *H. aurantiacum*, an epidermis cell from the nucellus becomes an embryo sac and encroaches upon the typical embryo sac in *A* and *B*, in *C* between the second and third cell of the tetrad; in B_2 a dwarfed nucleus.

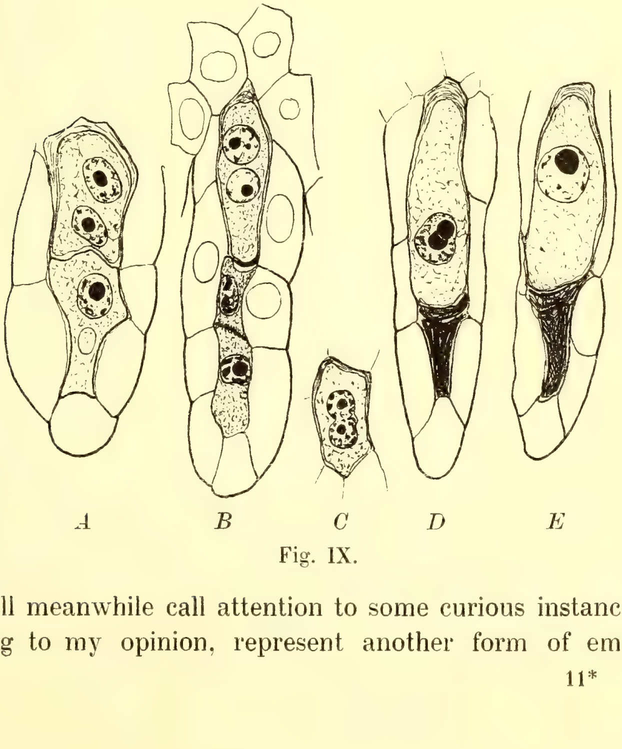


Fig. IX.

I will meanwhile call attention to some curious instances which, according to my opinion, represent another form of embryo sac formation. In certain ovules I found stages which I have brought together in fig. IX and which probably may be explained in the following manner. There has been a typical reduction division, but after the second division no cell wall has been formed between the daughter nuclei (*A*). These come nearer together (*B*) and finally unite (*C*). Especially the behaviour of the nucleolus (*D*) supports this supposition. Such figures, however, are so rare, that this form of ES-formation cannot be considerad to be of great importance for embryo formation in this species. I hope to be

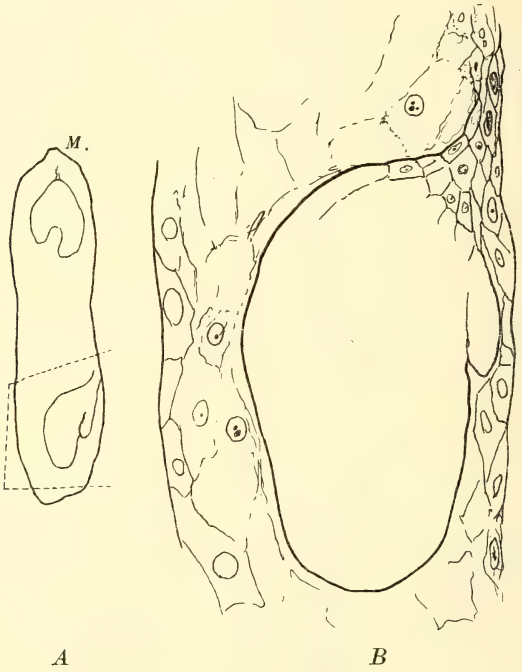


Fig. X. Polyembryony in *H. excellens.*

able to explain this more definitely with more abundant and suitable fixed material. Perhaps we have here a case similar to that in parthenogenetic eggs in certain insects, where the third polar body remains in the egg and becomes united with the egg nucleus.

I have also investigated a form of *H. Pilosella* which is always sterile in Copenhagen (Ostenfeld 16, p. 246). A cytological investigation upon the ES-formation showed that a typical reduction division proceeds, and that the lower cell of the tetrad becomes the embryo sac in the ordinary way. In this species I have never seen aposporic ES-formation. The embryo sac becomes mature a long time before the final destruction. It appears as if they had long awaited the pollen tube, which however I have never been able to discover.

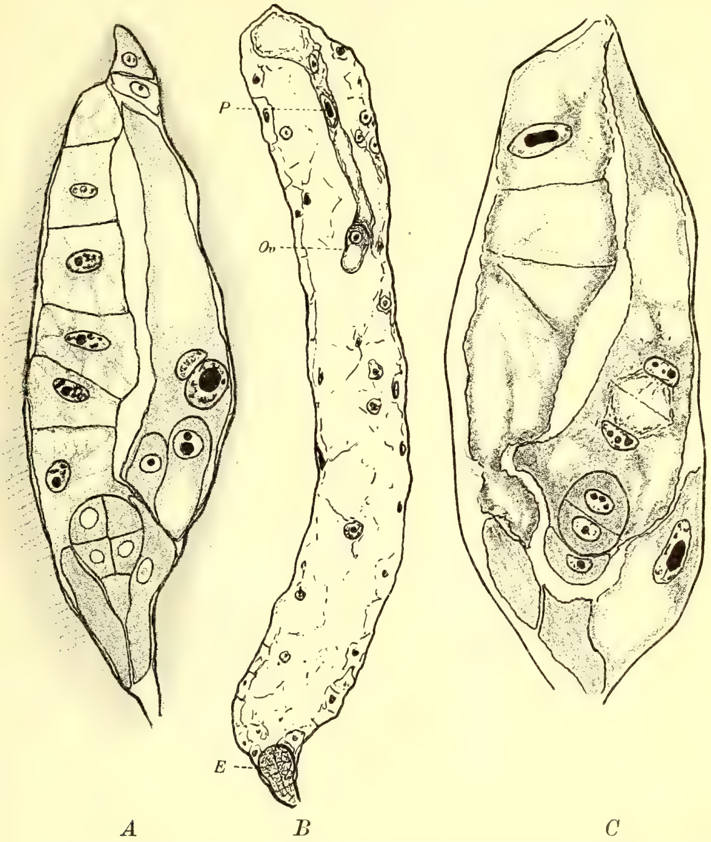


Fig. XI. *H. flagellare,* embryo- and endosperm-formation in the aposporic embryo sac.

The Embryo-formation.

In *H. excellens* there are only a few ovules, where the typical ES is fully developed, and where consequently the egg cell has the reduced number of chromosomes. A fertilization act is necessary for a further development of this egg cell, but as this species appears only as female plants, such ES must always be fertilized by the pollen from another species. Naturally enough this seems to take place rather seldom, as one always finds sterile fruits in the heads of *H. excellens.*

However most of the ES are of aposporic origin, especially in *H. flagellare*, where consequently the egg cell has the unreduced number of chromosomes. It is not necessary for such an egg to be fertilized, but it continues directly the embryo formation as in other apogamic species. In ordinary cases therefore in *Hieracium* a normal seed is developed where, however, the embryo and endosperm are of vegetative origin.

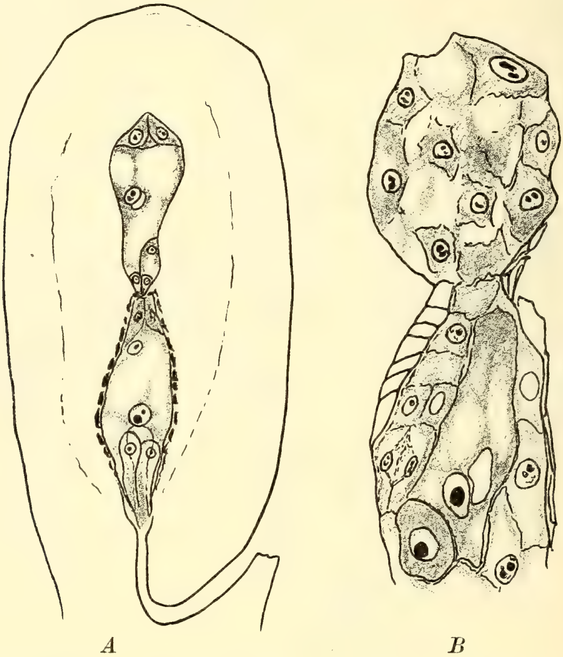


Fig. XII. *H. excellens; A*, ovule with one aposporic and under this one typical embryo sac; *B*, the typical embryo sac enclosed in the endosperm of the aposporic one.

Fig. X shows a remarkable anomaly which is quite often met with. There are two embryos in the same ES. The adventive embryo is, however, in this case not of the same value as for instance in the ordinary „Nucellarsprossungen“ in several plants, but its origin is an endosperm cell which is shown in fig. X, *B*. It may possibly depend upon the fact that the polar nuclei have not become united, and the one of them is the cause of the embryo formation. I have not yet determined the number of chromosomes in the cells of such embryos which must be 68, if the polar nuclei have been united.

Very extraordinary complications appear, when both a typical and aposporic ES are developed in the same ovule. A number of such stages are shown in fig. XI. In fig. *A* there are two ES, of which the left one has already developed endosperm and embryo, the one on the right is probaby the typical ES which has not developed further, as no fertilization has taken place. The aposporic ES has already removed the possibility of fertilization, in filling up the entrance to the typical egg cell. In fig. *B* an apparently later stage is represented. The typical ES is quite enclosed in the endosperm of the aposporic ES. One can still observe the egg cell and two polar nuclei.

The case in fig. XI *C* is really most curious, where two ES appear, both with endosperm and embryo. Perhaps one is a typical one which has been fertilized and the other an aposporic one which has grown round the other.

Very often one meets ovules with two ES of a significantly different stage of development. In the farther one the egg cell is still undivided, whilst the one behind seems to consist only of endosperm cells. I have never been able to find embryo in such cases. It seems to me that this is the final stage of the case depicted in fig. 28, in which the lower ES was typical and the one behind aposporic with eight dividing nuclei.

Fig. XIII represents a peculiar case where the embryo of the aposporic embryo sac is istuated in the antipodal region and perhaps originates from an antipodal cell.

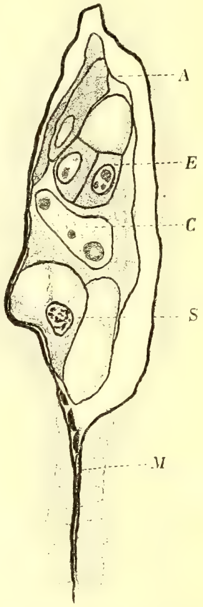


Fig. XIII *H. flagellare*, aposporic embryo sac with an embryo, *E*, at the antipodal end, *A*; *M*, the mikropyle with the rests of the typical *ES*; *S*, synergids; *C*, endosperm nucleus.

Results.

The preceding statements show that a remarkable variation as regards the embryo formation is to be found in the group *Pilosella* of the genus *Hieracium*.

In *H. auricula* (as in *H. venosum* of the *Stenotheca*-group) the embryo sac formation is quite normal and fertilization is consequently necessary for embryo formation, which has also been proved by Ostenfeld in his castration experiments. In some other species, as for instance in *H. excellens*, there are also developed quite typical ES with a reduced number of chromosomes, which probably only develop embryo after fertilization. We are justified in assuming that the hybrid seeds in Ostenfeld's experiments originated from flowers with typical ES.

However the greater part of *Hieracium* are apogamic according to his investigations, that is to say, that they can develop seeds without fertilization.

In the apogamic species of *Hieracium* I have found, but very seldom, an ES-formation similar to the one described by Juel in *Taraxacum*: the EMC was divided only once and with the unreduced number of chromosomes.

The greater part of the embryo sacs in the ovules of *Hieracium* are, however, of aposporic origin, as a vegetative cell develops into an embryo sac, which consequently has the unreduced number of chromosomes. Two synergides, one egg cell, three antipodes and two polar nuclei are formed. The two last mentioned, sooner or later, unite and make a central nucleus.

The aforementioned vegetative cell is situated differently in different species. In *H. flagellare* it is often a cell from the integument or from the chalaza-region. In *H. excellens* it is generally a cell quite near the tetrad, in *H. aurantiacum* generally an epidermis cell of the nucellus.

Simultaneously with the development of this vegetative cell to an embryo sac, the embryo sac mothercell is, as usual, divided into tetrads with the reduced number of chromosomes, and a normal ES commences to develop. This, however, most usually, is sooner or later destroyed by the encroaching aposporic embryo sac. Still in some cases two embryo sacs could be fully developed: one probably typical and the other aposporic. In the same head some ovules have a typical and others an aposporic embryo sac.

I think that in this combination in the same head of typical and aposporic embryo sacs we have the explanation why *H. excellens*, in spite of its being apogamic, can form hybrids.

A comparison of the hitherto known apogamic *Compositae* is of certain interest. It seems to me that *Hieracium* shows the most primitive form of apogamy, or in other words that this genus has become apogamic only at a later period; in almost all ovules typical embryo sac tetrads are formed, and besides in several ovules a vegetative cell becomes the embryo sac. Only in very rare cases the typical embryo sac mother cell is divided with the unreduced number of chromosomes. This makes it evident that a reduction can proceed in most ovules, that is to say that the affinity of corresponding parent chromosomes is so great that they could unite in the synapsis stage. In *H. excellens*, however, the reduction process is irregular, as only a part of the chromosomes is bivalent in the first division, or in other words, the union of corresponding parent chromosomes is possible only in a part of them.

Taraxacum shows the next step where the union of chromosomes in synapsis cannot at all take place, and the division of the embryo sac mother cell is of pure vegetative nature. Perhaps this division corresponds to the second in the reduction division, and this case can then be considered to be a sort of atavismus.

From this stage it is not far to the embryo sac formation in *Antennaria alpina* (Juel 5), in which the EMC becomes directly ES with the unreduced number of chromosomes. This is therefore a type adapted only to apogamy.

The question is now, if the apospory which composes the ordinary manner for the formation of embryo in *Hieracium*, stands isolated among the higher plants. As I have already mentioned, I contend, that apospory is a more primitive form of apogamy, and that *Antennaria alpina* represents a much higher grade of adaptation to apogamy. If such is the case, — and much leads me to think so, especially the fact that in *Hieracium* a tetrad division takes place in nearly all ovules — then one must expect to find apospory in other apogamic forms. In carefully studying the literature upon this subject, I believe I have found cases described, which could very well be understood as apospory.

In *Aster* Chamberlain (2) has described a rather peculiar development of the antipodal cells, and a great many of his figures seem to me very extraordinary, especially fig. 1 and 3 of Pl. 15. He states, p. 209, that „the antipodal cells are not all alike, the lower one sometimes differing decidedly from the others. It is often much larger than the rest — and its nuclei resemble the endosperm-nucleus rather than the nuclei of the other antipodal cells". „The behaviour of this cell recalls the free cell formation, which occurs in the early history of the macrospore". According to the author's opinion an antipodal cell in fig. 3 shows an egg cell. „It might be suggested that we have here a macrospore, in an unusual position, but a macrospore, nevertheless". „In any case, its origin is not that of the macrospore, but that of the antipodal cell".

I have not yet myself been able to examine this species but it strikes me as possible that we here have something like the apospory in *Hieracium*. Certainly the author points out that the origin of this cell cannot be a macrospore cell, but an antipodal, on the other hand, however, a minute description of the embryo sac development is not given, and besides a vegetative cell near the embryo sac, which grows out in this manner, can very easily be misunderstood as regards its origin. I may say that at first I also had the opinion that the aposporic ES in *Hieracium* really was an antipodal cell, until a careful study of its development taught me its true origin. It is also worthy of attention that such antipodal development in *Aster*, according to Chamberlain, is not always to be found in this species.

Opperman (14) has since examined the same plant and found rather a peculiar case where a nucleus from the antipodal region became an egg cell. The author, however, cannot fully explain the real significance of this case.

Apogamy is not described in *Aster*, but it will perhaps be found there, as this genus is very polymorphous in America[1]).

In the hitherto described apogamic forms apospory is not yet found, but perhaps some cases in *Alchemilla* tend that way.

Murbeck (11, 12) in his great and important work on *Alchemilla* has, regarding some anomalies in this genus (12), described a case of polyembryony which, however, he considers to be a „Nucellarsprossung". In fig. 2 of his work (12) he depicts a large cell in the nucellus: „Durch ihre Dimensionen übertrifft diese Zelle die Oosphäre, allein die Ähnlichkeit mit einer solchen ist im übrigen auffallend". According to Murbeck's opinion this cell should „sich zweifelsohne nicht als eine Macrospore verhalten haben, sondern sie hätte — durch Teilungen direkt einen Embryo hervorgebracht“. He depicts, moreover, a case of polyembryony in fig. 1 and believes that fig. 2 represents an earlier stage of this. It should, however, be noted, that this adventive embryo „dicht an dem Boden des Embryosacks entstanden ist“, when generally the adventive embryos encroach on the upper part of the ES. Strasburger (27) points out in his well known work on *Alchemilla* a point which is of great importance in connection herewith: „Die zur Anlage eines Embryosacks sich anschickenden Zellen . . . lassen sich alsbald nicht mehr mit Sicherheit auf eine bestimmte Zellreihe der Samenanlage zurückführen. Ja manchmal möchte man, infolge von Verschiebungen in der ursprünglichen Anordnung meinen, dass sie ihren Ursprung aus einer Basalzelle der Anlage nahmen, was jedoch recht unwahrscheinlich ist und niemals unzweideutlich festzustellen war“. As the archespor in *Alchemilla* is multicellular and consequently not sharply defined against the chalaza-region, it is of course difficult to decide such a matter. On the other hand in *Hieracium* the archespor consists of but one cell, and consequently there is no doubt as to the value of the aposporic embryo sac. Perhaps further investigations will show that the aforementioned cases in *Alchemilla* really should be considered as embryo sac-, not embryo-origin.

---

[1]) Ostenfeld (16, p. 235) mentions briefly in a foot-note that he has made castration experiments with several species of *Aster*, but with negative result.

Treub (20) has described, in connection wilh the apogamy in *Elatostema*, very peculiar seed formations. Pl. 10 and 11 of his work show, that in several cases two macrospores develop in the same ovule. Some of his figures very much remind me of what I have found in *Hieracium*. I will, however, not pretend that one of the two embryo sacs in his figures is of aposporic origin, but a further cytological examination of this material will perhaps show that both these „macrospores“ are not always of the same origin. In some cases Treub depicts tetrads which are quite typical. However he cannot decide with certainty, if there is any reduction of chromosomes. He says that: „il est peu probable qu’elle ait lieu“. Tetrad division without a reduction division is not yet found or described, and consequently it seems to me that another examination just from a cytological point of view is necessary. It is not impossible that a tetrad with chromosome reduction is formed, and that the other, „macrospore“, is really a vegetative cell which develops like an embryo sac.

Should it be proved that in the aforementioned species even a vegetative cell can develop into an embryo sac as in *Hieracium*, then it seems to me probable that the opinion, that the apogamy has originally begun as apospory simultaneously with a reduction division of the embryo sac mothercell, is well founded.

Strasburger in his work on *Alchemilla* (27) has called attention to the fact that polymorphous apogamic genera are characterised by a great number of chromosomes. He points out, however, that on one side several polymorphous genera have only a few chromosomes, for instance *Rosa*, on the other side that in *Thalictrum purpurascens*, which is also apogamic, there are only 24 chromosomes.

In *Hieracium* there is a great variation as regards the number of chromosomes, and it is remarkable that the greatest number is to be found in the apogamic forms. It seems to me that this fact lies in connection with the apogamy, not the number itself, but the fact that it is a double number. F. i. the *Alchemilla* species of the group *Aphanes*, which are sexual, show the number 32, whilst the apogamic *Eualchemilla* species show the number 64 in the somatic cells. In *Hieracium auricula* there are 18 chromosomes and in *H. excellens* 34. Perhaps this doubling of the number of chromosomes is caused by a longitudinal division of the chromosomes without nucleus division. I hope a further investigation of other apogamic species will enable us to get more light upon this important point.

Literature.

1. Allen, Ch. E., Nuclear division in the pollen mother-cells of Lilium canadense. Ann. of Bot., XIX, 1905.
2. Chamberlain, C. J., The embryo sac of Aster Novae-Angliae. Bot. Gaz., XX, 1895.
3. Häcker, V., Ueber das Schicksal der elterlichen und grosselterlichen Kernanteile. Jena. Zeitschr. Nat. Bd. 37. 1902.
4. — — , Bastardirung und Geschlechtszellenbildung. Zool. Jahrb. Suppl. VII. Jena 1904.
5. Juel, H. O., Vergleichende Untersuchungen über typische und parthenogenetische Fortpflanzung bei der Gattung Antennaria. Svenska Vet. Ak. Handl. XXXIII, 1900.
6. — — , Die Tetradenteilung in der Samenanlage von Taraxacum. Arkiv f. Bot. II, Stockholm 1904.
7. — — , Die Tetradenteilungen bei Taraxacum und anderen Cichorieen. Svenska Vet. Ak. Handl. XXXIX, 1905.

8. Kirchner, O., Parthenogenesis bei Blütenpflanzen. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXII, Generalversammlungs-Heft, pp. (83)—(97).
9. Miyake, K., Ueber Reduktionsteilung in den Pollenmutterzellen einiger Monokotylen. Jahrb. f. wiss; Bot., XLII, 1905.
10. Montgomery, Th., Some Observations and Considerations upon the Maturation-phenomena of the Germ-Cells. Biol. Bull., Vol. VI, 1904.
11. Murbeck, S., Parthenogenetische Embryobildung in der Gattung Alchemilla. Lunds Univ. Årsskrift. XXXVI, Lund 1901.
12. — —, Ueber Anomalien im Baue des Nucellus und des Embryosackes bei parthenogenetischen Arten der Gattung Alchemilla. Ibidem, XXXVIII, Lund 1902.
13. — —, Parthenegenese bei den Gattungen Taraxacum und Hieracium. Bot. Not., Lund 1904.
14. Oppermann, M., A contribution to the life history of Aster. Bot. Gaz. XXXVII, 1904.
15a. Ostenfeld, C. H., Zur Kenntnis der Apogamie in der Gattung Hieracium. — Ber. Deutsch. Bot. Ges., vol. XXII, No. 7, pp. 376—381.
15b. — —, Weitere Beiträge zur Kenntnis der Fruchtentwicklung bei der Gattung Hieracium. — Ber. Deutsch. Bot. Ges., vol. XXII, No. 9, pp. 537—541.
16. — —, Castration and Hybridisation Experiments with some species of Hieracia (Experimental and Cytological Studies in the Hieracia I). — København, Bot. Tids., vol. 27, 1906, pp. 225—248, Pl. I.
17. — — og Raunkiær, C., Kastreringsforsøg med Hieracium og andre Cichorieæ (Danish with English summary). — København, Botanisk Tidsskrift, vol. 25,3, pp. 409—413.
18. Overton, J. B., Ueber Parthenogenesis bei Thalictrum purpurascens. Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXII, 1904.
19. — —, Ueber Reduktionsteilung in den Pollenmutterzellen einiger Dicotylen. Jahrb. wiss. Bot. 42, 1905.
20. Raunkiær, C., Kimdannelse uden Befrugtning hos Mælkebøtte (Taraxacum). — København, Botanisk Tidsskrift, vol. 25,2, pp. 109—140. — Abstract is given in Bot. Centralbl., vol. 93, 1903, pp. 81—83.
21. Rosenberg, O., Das Verhalten der Chromosomen in einer hybriden Pflanze. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1904.
22. — —, Ueber die Tetradenteilung eines Drosera-Bastardes. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1904.
23. — —, Zur Kenntnis der Reduktionsteilung in Pflanzen. Bot. Notiser. 1905.
24. — —, Ueber die Individualität der Chromosomen im Pflanzenreich. Flora 1904.
25. — —, Über die Embryobildung in der Gattung Hieracium. — Ber. Deutsch. Bot. Ges., vol. XXIV, No. 3, pp. 157—161, Pl. XI.
26. Strasburger, E., Ueber Reduktionstheilung, Spindelbildung, Centrosomen und Cilienbildner im Pflanzenreich. Jena 1900.
27. — —, Die Apogamie der Eualchimillen und allgemeine Gesichtspunkte, die sich aus ihr ergeben. — Jahrb. f. wissensch. Bot., vol. XLI, pp. 88—164, 4 plates.
28. Sutton, W. S., On the morphology of the chromosome group in Brachystola magna. Biol. Bull. Wood's Holl. Vol. 4. 1902.
29. Treub, M., L'Elatostema acuminatum Brongn. Ann. du Jardin de Buitenzorg. Sér. 2, V, 1905.
30. Winkler, H., Botanische Untersuchungen aus Buitenzorg. II. Ann. du Jardin de Buitenzorg. Sér. 2, V, 1906.

Explanation of the plates.

All figures are drawn with the aid of a camera lucida, and with a Zeiss apochromatic 1,5 mm. objective, 1,30 ap.: Figs 1—15, 17, 21 and 29 with compens. oc. 12; Fig. 22 with compens. oc. 18; Figs 16, 18—20, 23—27, 30—32 with compens. oc. 6; and Fig. 28 with objective Stiassnie No. 7 and ocular No. 4.

Plate I.

Figs 1—7, *Hieracium auricula*, Pollen mothercells;
Fig. 1, Resting stage before synapsis;
Figs 2, 4, 5, Synapsis;
Fig. 3, Tangential view of portion of nuclear reticulum before synapsis, showing the double prochromosomes;
Fig. 6, Multipolar spindle-formation;
Fig. 7, Anaphasis in the heterotypic division;
Fig. 8, *H. venosum*, Pollenmothercell, heterotypic spindle-figure;
Figs 9, 10, *H. auricula*, Embryosac-mothercell;
Fig. 9, Diakinesis;
Fig. 10, Heterotypic division; two succeeding sections;
Figs 11—15, *H. excellens*, Pollen mothercells;
Figs 11—14, Postsynaptic stage, with longitudinal split of the chromatin threads and formation of the chromosomes;
Fig. 15 a, b, Two succeeding sections of the heterotypic spindlefigure, with bivalent and univalent chromosomes;
Figs 16—24, *H. excellens*, Embryosac-formation;
Fig. 16, Nucellus with postsynaptic stage in the nucleus of the embryosac-mothercell;
Fig. 17, Heterotypic spindle-figure;
Fig. 18, Formation of the daughter nuclei;
Figs 19, 20, Embryosac-formation: *Taraxacum*-scheme; compare the text p. 156;
Fig. 21, Anaphasis in the second division;
Fig. 22, Second division, prophasis with about 16 chromosomes;
Fig. 23, The embryosac-tetrad, with dwarfed nuclei;
Fig. 24, The embryosac encroaching upon the 3 sistercells of the tetrad;

Plate II.

Figs 25—32, *H. excellens*, Embryosac-formation;
Figs 25—27, Embryosac-tetrad and aposporic embryosac-formation (*Ap*);
Fig. 28, Typical and aposporic (Ap) embryosacs, with dividing nuclei; the typical embryosac in two-nucleus-stage; the aposporic in eight-nucleus-stage;
Fig. 29, The aposporic embryosac, in two-nucleus-stage, encroaching upon the full developed typical embryosac; at *An* an antipodal cell;
Fig. 30, Nearly the same stage; the typical embryosac in two-nucleus-stage;
Fig. 31, Two-nucleus-stage in the embryosac;
Fig. 32, Two full developed embryosacs; the upper one probably aposporic.

Bemærkninger om Isfod og Tangrand ved Grønlands Kyster.

Af

H. Deichmann og **L. Kolderup Rosenvinge.**[1]

Dr. K. J. V. Steenstrup har i 1905 i en lille Publikation[2] berørt det Spørgsmaal, om den øvre Grænse for den sammenhængende Algevegetation, specielt Fucaceerne, kan benyttes til at bestemme Vandstandsforandringer i et Land som Grønland, „hvor daglige eller automatiske Vandstandsmaalinger ikke kunne ventes at blive almindelige“. Dr. S. bemærker, at der, saa vidt han veed, ikke hidtil er anstillet direkte Observationer angaaende Tangrandens Forhold til Middelvandstanden paa det Sted, hvor den paagældende Tangrand findes, og han undrer sig derfor ikke over, at L. Holmström mener, at Algeranden neppe kan have Betydning for Bedømmelsen af Havets Middelniveau, medens paa den anden Side Dr. Andr. M. Hansen mener, at den afgiver en meget sikker og god Gradestok, hvorved en Strandforskydning paa en 10 cm. eller maaske endnu mindre med Sikkerhed kan aflæses. I Modsætning til den sidstnævnte Forsker, som anvendte Nivellement til en i Klippen indsat Jernbolt og til Tangranden, anbefaler Steenstrup at fotografere Klippefladen med Tangranden; man vil da ved at undersøge det samme Sted med Aars Mellemrum kunne afgøre, om Tangranden flytter sig. Dr. S. meddeler nogle Gengivelser af Fotografier tagne paa samme Sted efter henholdsvis 1, 2 og 28 Aar;

---

[1] Nærværende lille Afhandling er affattet af mig, men for en Del paa Grundlag af Optegnelser af Distriktslæge Henrik Deichmann. Det vil af det efterfølgende tydelig ses, hvad der skyldes Deichmann og hvad jeg selv bærer Ansvaret for. L. K. R.

[2] K. J. V. Steenstrup: Kan Tangranden benyttes til Bestemmelse af Forandringer i Vandstanden? Særtryk af Meddelelser om Grønland. XXXIII.

i sidste Tilfælde konstateredes en Niveauforandring paa c. 25 cm., som maaske kunde tages til Indtægt for den allerede for lang Tid siden antagne Sænkning af Landet ved Sydvest-Grønlands Kyster.

Dr. Steenstrup anfører, at der er gjort den Indvending mod at benytte Tangranden til Vandstandsmærke i Grønland, at Isfoden[1]) maatte kunne ødelægge Tangranden, saa denne blev ubrugelig til disse Undersøgelser. Støttet dels paa egne Erfaringer, dels paa Fotografier meddelte af Andre, kommer han til det Resultat, at Isfoden ingen videre skadelig Indflydelse kan have paa Tangranden, ja at den endog snarere vil kunne virke beskyttende paa denne. Til Illustration af Isfodens Forhold til Aarstiderne og til Tagranden er Meddelelsen ledsaget af en Del Fotografier tagne til forskellige Tider af Aaret. Om det sidste Billede, som er taget ved Egedesminde i Juni, skriver Forf., at Isfoden her helt er opløst til højeste Vandstand, og han tilføjer: „Billedet viser endvidere, at naar Isfoden fuldstændig er forsvunden, saa kunne Mærker af den dog endnu ses paa Klipperne, da den lange Isbedækning, der gentager sig paa samme Sted Aar efter Aar, har tilintetgjort Vegetationen“. Her antages saaledes dog en skadelig Indflydelse af Isfoden paa Algevegetationen.

I Anledning af Dr. Steenstrups ovenfor refererede Afhandling har Distriktslæge H. Deichmann, indtil Sommeren 1906 i Julianehaab, senere i Holstensborg, fremsat nogle Bemærkninger i Skrivelser til Dr. Steenstrup og til mig. Jeg skal tillade mig i det følgende at gøre Rede for disse Udtalelser, idet jeg samtidig for egen Regning vil gøre nogle Bemærkninger i Anledning af de drøftede Spørgsmaal.

At den af Dr. Steenstrup anbefalede Methode vil kunne bruges til Bestemmelse af Niveauforandringer, kan der neppe være Tvivl om, vel at mærke, naar den anvendes med fornødent Kendskab til de Alger, der danner Tangranden, til de Krav, disse stiller til Livskaarene, og til de Forhold, som betinger Tangrandens Tilstedeværelse. Naar Steenstrup bemærker, at der ikke findes nøjagtige Angivelser om Tangrandens Forhold til Middelvandstanden, da er det vistnok meget rigtigt; men det maa vel erindres, at Tangranden er afhængig af andre Forhold end Middelvandstanden. Navnlig spiller Bølgeslaget en meget stor Rolle. I Almindelighed gælder, at jo stærkere Bølgeslag desto højere Tanglinie. Dette giver sig ikke alene til Kende ved Sammenligning mellem ydre Skærgaardsøer og beskyttede Kyster i Fjordene; men ogsaa paa samme Klippekyst ser man, at Algevegetationen naar højere op, hvor der findes Klippekløfter, idet Bølgerne der presses højere op end paa den mere jævne Klippeflade. Det maa derfor anbefales til slige Observationer at vælge beskyttede Steder, hvor den Slags Niveauforskelligheder ikke er tilstede eller er forsvindende smaa. Paa beskyttede Steder vil man ogsaa i Regelen finde Tangranden dannet af Fucaceer, medens dette i Almindelighed ikke er Tilfældet paa aabne Steder. Dog maa det bemærkes, at det ikke alle Steder er den samme Fucacéart, som vokser øverst, altsaa danner Tangranden. I Sydgrønland og den sydlige Del af Dansk Nordgrønland er det vel altid Blæretangen (*Fucus vesiculosus*, mest f. *sphærocarpa*); men i Uperniviks Distrikt i Nordgrønland mangler saavel denne som *Ascophyllum nodosum*, og Fucaceerne er ene repræsenterede ved *Fucus inflatus*, der vokser i et lavere Niveau. Paa den anden Side vokser ved Islands, Norges og andre Kyster ovenfor Blæretangen *Fucus spiralis* og *Pelvetia canaliculata*, som kan taale længere Tids Tørlægning.

---

[1]) Ved Isfod forstaas den konsolagtige Iskant, som om Vinteren sætter sig paa Klippen og som naaer fra noget over Højvandsmærket et kortere eller længere Stykke nedenfor det.

Endvidere er det af Vigtighed at tage Hensyn til Aarstiden, idet Tangranden kan flytte sig i Aarets Løb. Det er vel bekendt, at Algevegetationen særlig paa aaben Kyst rykker langt højere op om Vinteren end om Sommeren. Dette kan ogsaa ses ved vore Kyster, f. Eks. paa Molen ved Hirshals og Frederikshavns Havnemoler, der om Vinteren og Foraaret bærer en sammenhængende Vegetation, for en stor Del bestaaende af *Bangia fusco-purpurea*, *Porphyra* og forskellige Grønalger, ovenover alm. Højvandsmærke. Naar der da om Foraaret, som det jo gerne skeer, indtræder en Periode med østlig Vind, der medfører Lavvande og sædvanlig samtidig tør Luft og klart Solskin, vil denne supralittorale Vegetation helt eller delvis forsvinde, idet den tørres ud, dræbes og bleges af Solen. Og denne Skæbne rammer da sædvanlig ogsaa den øverste Del af Fucus-Vegetationen (ved Frederikshavn baade *Fucus spiralis* og *F. vesiculosus*), idet de Planter, der i den gunstige Aarstid har vovet sig for langt op, maa bukke under. Paa den Maade rykker Tangranden ned, og noget tilsvarende gælder andre øvre Grænser paa den tangbevoksede Kyst. Der udsaas en Mængde Algekim ovenfor den Linie, som danner Grænsen for den enkelte Arts stadige Forekomst; under en længere Periode med gunstige

Livskaar vil de kunne vokse der og maaske opnaa en betydelig Størrelse for under en paafølgende ugunstig Periode at gaa til Grunde. Paa lignende Maade kan sublittorale Algesamfund under gunstige Forhold brede sig op i den littorale Region; saaledes træffer man meget ofte unge Individer af Laminarier ovenfor den egentlige Laminarievegetation.

Forskellen i Højde, hvortil de enkelte Algearter naar paa en Klippekyst til forskellige Aarstider, er meget forskellig baade for de forskellige Arter og paa de forskellige Lokaliteter. For Fucaceernes Vedkommende er den dog forholdsvis ringe. Efter mine Erfaringer beløber Forskydningen af deres Højdegrænse ved de danske Kyster sig kun til nogle faa Centimetre, ialtfald indenfor Skagen. Nøjagtige Maalinger vil vel sagtens vise, at dette Spillerum kan variere noget fra Aar til Aar efter Vejrforholdene og de stedlige Forhold.

Fra andre nordiske Lande kender jeg ingen Angivelser om Fucacé-Randens Forskydning i Aarets Løb. Ved Kullen har jeg i Juni Maaned set en lignende faa Centimetre bred Bræmme af døde Fucus over Grænsen for den levende Fucus-Vegetation som ved de danske Kyster. Ved Grønlands Kyster har jeg ikke bemærket en saadan Bræmme; men det er meget muligt, at den vil kunne paavises, skønt Forholdene her er andre end ved vore Kyster, særlig paa Grund af Tidevandet, som bevirker, at Tangranden neppe nogensinde bliver tørlagt et helt Døgn igennem. Det vilde være af Interesse at faa anstillet nøjere Undersøgelser herover gennem længere Tid, helst paa forskellige Steder; forhaabentlig vil den arktiske Station paa Disko og Distriktslæge Deichmann i Holstensborg foretage saadanne.

Med Hensyn til Isfodens Betydning for den littorale Vegetation har jeg i et tidligere Arbejde[1]) ikke kunnet støtte mig til egne Iagttagelser over den, da den ved min Ankomst til Grønland var forsvundet paa de Steder, hvor jeg færdedes, højst med enkelte ubetydelige Rester over Højvandslinien. Jeg maatte da nøjes med at sammenstille, hvad jeg kunde faa oplyst fra Andre og fra Litteraturen, og jeg maatte derfor antage, at Isfoden om Vinteren dækker den Del af Kysten, hvor den littorale Vegetation vokser. Nogen skadelig Indvirkning af Isfoden paa Vegetationen antog jeg ikke undtagen paa de Steder, hvor den ligger hele Aaret rundt eller den største Del af Aaret, og hvor den da maa antages at være hindrende for den littorale Vegetations Fremkomst. Steenstrup udtaler derimod, at Isfoden i det store og hele er fæstet paa Klipperne over Tangranden, og han henviser i saa Henseende til sine Tavler III—VI samt til Billedet i Spidsen af Afhandlingen. Dette sidste viser ganske vist tydeligt, at Isfoden sidder ovenover Tangranden, men der mangler Angivelse af Aarstiden, da det er taget; det ser ud til at være taget sent paa Foraaret eller i Begyndelsen af Sommeren. De paa Tavlerne gengivne Fotografier er saa utydelige med Hensyn til Algevegetationen, at de Intet oplyser om Isfodens Forhold til den littorale Algevegetation; de tre sidste Tavler viser i det højeste, at den nederste Del af denne ikke er dækket af Isen ved Egedesminde i Maj—Juni Maaned.

---

[1]) Om Algevegetationen ved Grønlands Kyster. Meddelelser om Grønland XX. 1888.

Der er saaledes stadig en følelig Mangel paa nøjagtige Oplysninger om Isfodens Forhold til den littorale Algevegetation, navnlig om dens nedre Grænses Beliggenhed til forskellige Aarstider. Det er derfor meget kærkomment, at Distriktslæge Deichmann har anstillet Iagttagelser herover i Løbet af de tre sidste Aar ved Julianehaab (60° 43′ n. Br.).

Deichmann bemærker, at der kun dannes meget lidt Isfod i Nærheden af Julianehaab. Det første Spor dertil ser man som Regel, hvor Bunden bestaar af Sand, især i beskyttede Vige. Her kan Isfoden gaa ret dybt ned, idet den til at begynde med i et tyndt Lag dækker Bunden og overskylles ved Højvande. Man kan her under Højvandet se, at den Is, som er mere end 4 Timer under Vand i et Flodskifte fra Lavvande til Lavvande, forsvinder med Højvandet og atter dannes (om Vejret da holder sig koldt nok), medens Ebben løber ud. Den øvrige Isfod holder sig derimod; under Højvandet svinder den vel nok en Del, men den vokser i sin øvre Del stærkt under Ebben ved Apposition. For at der skal dannes en antagelig Isfod, skal Temperaturen mindst være ÷ 12° C., helst under ÷ 15° i den største Del af Døgnet. Denne Isfoddannelse spiller imidlertid ingen Rolle for Fucacévegetationen, da denne aldrig findes paa Sandbund.

Paa Klippekyster dannes Isfoden langt senere og fordrer stærkere Afkøling. I Nærheden af Julianehaab begynder dens Dannelse vistnok først ind i Januar. Vel kan der ogsaa inden denne Tid dannes Isfod, men den svinder som Regel igen, fordi Temperaturen kun undtagelsesvis bliver ved at holde sig tilstrækkelig lav. Dens Udstrækning opefter svarer ikke til højeste Vandstand, idet der falder Sne ovenpaa Isen, og denne Sne opsuger Vand, som fryser, og herved tiltager Isfoden noget i Tykkelse opefter. Nedadtil har Deichmann ikke været i Stand til at maale dens Udstrækning, men sikkert er det, at den ofte strækker sig ned i Fucacébæltet, saa at en ikke ringe Del deraf dækkes og Planterne fryser inde i Isen for et længere Tidsrum, „men dette synes ikke at skade disse overordentlig haardføre Vækster, der taaler mange Graders Kulde i Fjæretiden, om Vinteren kun dækkede af et ganske tyndt Islag, og som om Foraaret taaler en utrolig Udtørring, hvor de vokser paa eksponerede Klipper.“

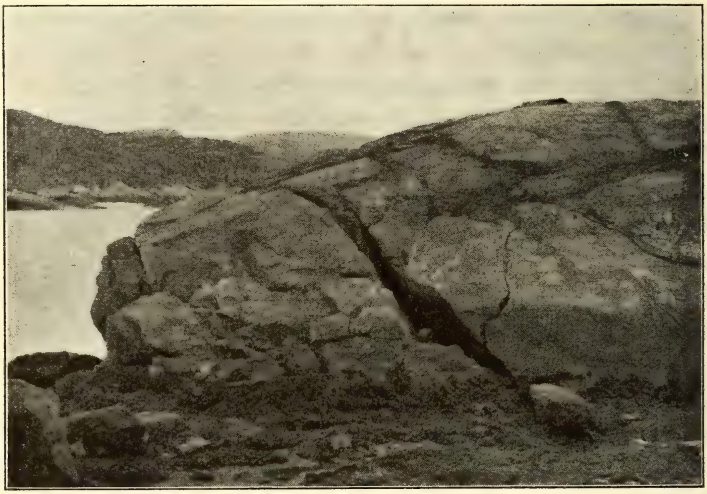


Fig. 1. Fjæren ved Kastelspynten ved Julianehaab under Ebben, fotograferet af H. Deichmann 28. August 1906.

Paa beskyttet Klippekyst begynder Isfoden som et smalt Bælte imellem øverste Højvandsmærke ved Springtid og samme ved Slaptid. Herfra vokser den længere og længere ned, indtil den naar sin nederste Grænse, som naturligvis maa være afhængig af de vekslende meteorologiske og hydrografiske Forhold. Billederne, Fig. 1—3, viser dette. Paa Billedet fra Januar ses den sammenhængende Isfod, som sidder paa den stejle Klippeskraaning, at naa ikke synderlig længere ned end til Fucacébæltets øverste Rand. Paa det fladere Terræn foran er dog større Dele af denne Vegetation indesluttet af Is. Paa Billedet fra d. 5. Februar ses derimod næsten hele den littorale Fucacévegetation at være indefrosset; dog ses ikke dennes nederste Del paa Billedet. Deichmann bemærker, at Isfoden senere er vokset længere nedad; men det kunde ikke fotograferes, da der var kommet Nyis, som hindrede Fotografering.

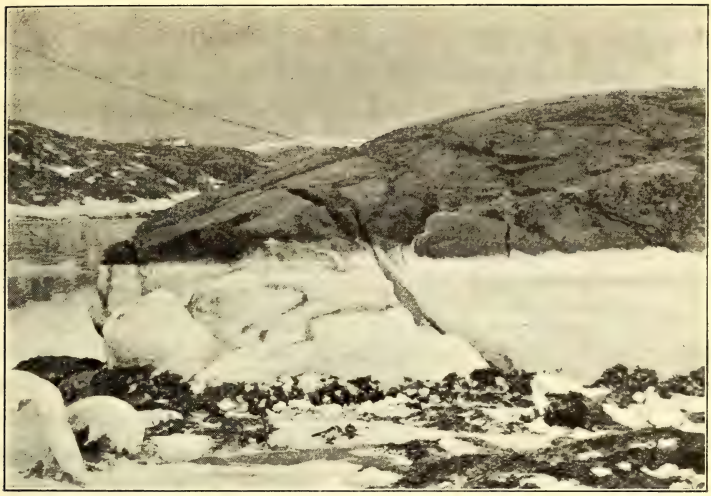


Fig. 2. Samme Sted som Fig. 1, fotograferet 20. Januar 1906.

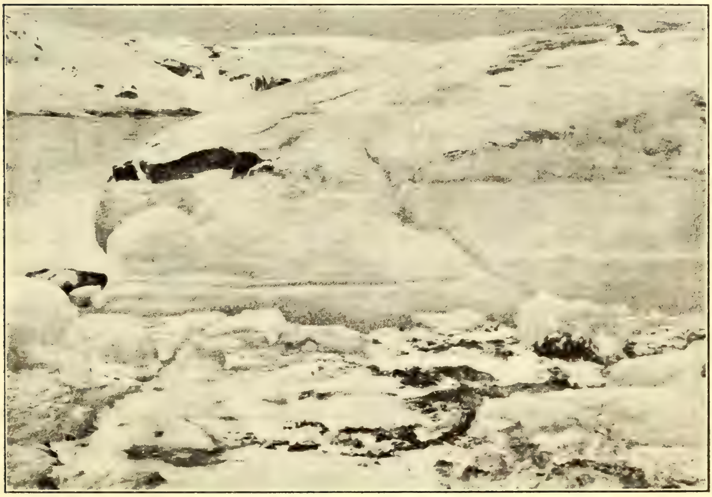


Fig. 3. Samme Sted, fotograferet 5. Februar 1906.

Det fremgaar heraf, at den littorale Fucacévegetation ved Julianehaab i stor Udstrækning kan være indesluttet af Isfoden i den sidste Del af Vinteren.

Deichmann gør opmærksom paa den Modsigelse, der ligger i, at Steenstrup S. 7 udtaler, at Isfoden „ingen videre skadelig Indflydelse kan have paa Tangranden, ja den vilde vistnok endog snarere virke beskyttende“, medens han S. 8 siger, „at naar Isfoden fuldstændig er forsvunden, saa kunne Mærker af den dog endnu ses paa Klipperne, da den lange Isbedækning, der gentager sig paa samme Sted Aar efter Aar, har tilintetgjort Vegetationen“. Deichmann vender sig imod denne sidste Udtalelse, idet han bemærker: „Enten maa Isfoden overalt, hvor den Aar efter Aar gentager sig i længere Tid, ødelægge Vegetationen, eller ogsaa maa den under normale Forhold være aldeles uden Betydning for denne. Ved normale Forhold forstaar jeg, at den smelter hen paa den Plads, hvor den er dannet, og ikke pludselig løsrives.“

Jeg kan tiltræde denne Udtalelse, naar blot Ordet *ødelægges* rettes til *hindre*. Steenstrup sigter aabenbart til den nøgne Stribe, som sædvanlig findes paa Klipperne mellem den øvre Grænse for Algevegetationen og den nedre Grænse for Landvegetationen [1]), og hvis Mangel paa Vegetation, som Deichmann rigtig bemærker, beror paa, at dette Bælte saa jævnlig oversprøjtes med Saltvand, at Landplanter ikke kan trives, men paa den anden Side ligger for højt til, at Havalger kan vokse der. Der tilintetgøres ingen Algevegetation her, thi en saadan findes ikke; der tilintetgøres kun de Algekim, som udsaas her, men som ikke finder de nødvendige Betingelser for Spiring og videre Udvikling. At det ikke er Isfoden, der er Aarsag til dette vegetationsløse Bæltes Tilstedeværelse, ses deraf, at en ganske tilsvarende Stribe findes paa andre Kyster, hvor der ikke er Tale om Isfod.

Paa den anden Side maa det dog fremhæves, at et saadant nøgent Bælte ikke altid er tilstede. I det sydlige Grønland finder man ofte Klipperne ovenfor almindeligt Højvandsmærke dækkede af den sorte skorpeformede halofile Lichen, *Verrucaria maura*. Jeg har ikke nøjagtige Optegnelser om, hvor langt den gaar ned ved Grønlands Kyster, men jeg skulde tro, at den paa sine Steder, lige som ved Danmarks Kyster, mødes med den littorale Algevegetation. Men ogsaa paa Strandenge kan Landvegetationen gaa jævnt over i Algevegetationen. Deichmann har set dette paa to Steder i det mindste. Det ene er ved Julianehaab, hvor han fandt Fucus voksende i jævn Blanding med Glyceria-Vegetationen.

---

[1]) Smlg. Rosenvinge l. c. p. 189.

Det andet er ved Igdlokasik, hvorfra han har sendt en Prøve hjem af en saadan Glyceria-Strandeng, hvor man ser en Mængde smaa Fucusplanter indblandede i Græstæppet, som er dannet af *Glyceria vilfoidea.* Deichmann bemærker, at det ikke ser ud til, at Jorden skyder ud, men at man langt snarere faar Indtryk af, at Landet sænker sig ned i Havet, resp. at Havniveauet stiger. Jeg maa hertil sige, at jeg ikke tror, at man af disse Strandenge kan slutte noget angaaende en Niveauforandring af Havet. Den modtagne Prøve af Plantetæppet indeholder en Mængde smaa, for Størstedelen ikke over 2 cm. høje Fucus-Planter, uden Blærer og sterile. De er ialtfald for Størstedelen fæstede til Glyceria-Rhizomerne eller til de ganske smaa Sten, som findes i den sandede Jordbund. Denne ejendommelige Blandingsvegetation beror aabenbart paa Glyceriaens Evne til at taale daglig Overdækning af Saltvand, saa at den er i Stand til at vokse i samme Niveau som *Fucus vesiculosus*, og denne kan paa de paagældende beskyttede Steder nøjes med saa ubetydelige faste Substrater som Glyceriarhizomerne og de smaa Sten. Den ringe Størrelse af Fucus-Planterne vidner forøvrigt om, at de kun trivedes daarligt paa dette Sted. Maaske vilde en nærmere Undersøgelse vise, at Fucus her vokser over sit sædvanlige Niveau, og at den sættes i Stand dertil ved, at Glyceriatæppet tilbageholder Vand under Ebbetiden. Om Strandengen ved Julianehaab oplyser Deichmann, at den er dækket af Is i et halvt Aar.

Om Forholdene paa Yderøerne udfor Julianehaab har Deichmann ogsaa meddelt nogle Bemærkninger. Der ude, hvor Dønningen staar højt en stor Del af Aaret, spiller Fucaceerne ingen Rolle, men Fucacébæltet er erstattet af finere, mest grønne Alger; men disse Alger gaar højt op over højeste Højvandsmærke, eller med andre Ord saa højt, som de kan naaes af Dønningens Sprøjt[1]). „Netop paa denne Strækning sidder Isfoden om Vinteren. I det stærkt bevægede Vand gaar den ikke længere ned end til Højvandsmærket. Ovenover dette Bælte finder man Klipperne vegetationsløse i stor Udstrækning, hvilket turde bero paa, at de idelig oversaltes men ikke faar Fugtighed nok for Vandplanterne og for meget Salt for Landplanterne, hvilket maaske bedst godtgøres ved, at smaa Fordybninger, der ligger nær nok ved Fjæren til at fyldes jævnlig, og som dog maa bundfryse og eventuelt gaar ind i Isfoden om Vinteren, som Regel har nogen Vegetation.“ Ogsaa her viser det sig altsaa, at det ikke er Isen, der ødelægger eller hindrer Vegetationen paa det nøgne Bælte. Isfoden kan paa Yderøerne holde sig til Slutningen af Juli paa Nordsider.

---

[1]) Deichmann er tilbøjelig til at tro, at Laminaria-Vegetationen naar højere op her ude end inde paa mere beskyttede Steder.

Med Hensyn til Spørgsmaalet om Isens Betydning for den littorale Vegetation, specielt Fucaceerne, bemærker Deichmann, at han aldrig har kunnet se nogen nævneværdig skadelig Indflydelse hverken af Isfoden eller af Drivisen. Storisen løsriver ganske vist en Del Fucaceer; men selv i Sunde, hvor Storisen kom drivende med stærk Strøm, fandt han ikke, at Fucacévegetationen saa hærget ud, og dette skyldes dels den Omstændighed, at Isskodserne stikker saa dybt, at de ikke eller kun i ringe Grad kommer i Berøring med den Del af Klippen, som bærer den littorale Vegetation, dels derpaa, at Isfoden holder dem borte derfra og saaledes virker som en Beskyttelse.

Endelig skal nævnes, at Deichmann rejser det Spørgsmaal, om ikke Mangelen af littoral Fucacévegetation i Hekla Havn i Scoresby Sund[1]) kunde skyldes det meget ferske Overfladevand. Da der ikke foreligger nærmere Oplysninger om dette Overfladevands Tilstedeværelse og om, hvor langt Isfoden strakte sig ned, er jeg ikke i Stand til at besvare dette Spørgsmaal. I og for sig anser jeg det for meget muligt, at fersk Overfladevand kan have været medvirkende, men det er dog efter min Mening sandsynligere, at det er Isfoden, som har været Hovedaarsagen. I 1891 dannedes Isdækket her i September og det brød først op i August det følgende Aar; Isfoden har da sandsynligvis varet mindst lige saa længe og har utvivlsomt en meget lang Tid af Aaret optaget den Del af Kysten, hvor den littorale Vegetation skulde have vokset.

Det fremgaar som Resultater af denne lille Meddelelse, at Isfoden ved Julianehaab i den koldeste Vintertid strækker sig ned i den littorale Region, saa at en stor Del af Fucacévegetationen for en Tid er indefrossen i den; endvidere at den ingen skadelig Indflydelse har paa den littorale Algevegetation, og at det ikke er den, som er Skyld i Tilstedeværelsen af det vegetationsløse Bælte, som sædvanlig findes ovenover den littorale Vegetation. Tilbage staar endnu adskillige Spørgsmaal, som trænger til nærmere Undersøgelse, saaledes navnlig Isfodens Forhold til den littorale Vegetation i de nordligere Egne, hvor den ligger længere; de enkelte Fucacéarters og andre littorale Algearters Evne til at taale Indefrysning i længere Tid; om ikke Forskelligheder i saa Henseende betinger Forskelligheder i deres Udbredelsesforhold; fremdeles Spørgsmaalet, hvorvidt ferskt Overfladevand under Isen spiller nogen Rolle som vegetationshæmmende Faktor; nærmere Bestemmelse af Tangrandens Forhold til Middelvandstanden, om dette er konstant eller kan variere noget i Aarets Løb eller fra Aar til Aar, o. s. v. Disse og andre Spørgsmaal kan kun besvares ved fortsatte systematiske Undersøgelser anstillede paa samme Sted i længere Tid. Forhaabentlig vil Distriktslæge Deichmann fortsætte sine Undersøgelser ved Holstensborg i Nordgrønland, og det tør vel ventes, at ogsaa den danske arktiske Station paa Disko vil udstrække sine Undersøgelser til dette Felt.

---

[1]) Rosenvinge l. c. p. 190.

Note sur la limite supérieure des Fucacées et sur le bord de glace („Isfod“) sur les côtes du Grœnland.

(Résumé.)

Par

H. Deichmann et **L. Kolderup Rosenvinge.**[1]

Cette note contient des remarques à propos d'une publication de M. K.-J.-V. Steenstrup[2] sur la question de savoir si la limite supérieure de la région des Fucacées puisse être utilisée comme indicateur de variations du niveau de la mer.

L'auteur fait remarquer que le mouvement des vagues a beaucoup d'influence sur le niveau de cette limite, et il recommande par conséquent de faire de telles observations dans des endroits protégés. Puis il rappelle le fait que ce sont de différentes espèces de Fucacées qui se trouvent à cette limite dans de différentes contrées (*Fucus vesiculosus* dans le Grœnland méridional, *Fucus inflatus* dans le Grœnland septentrional, *Pelvetia canaliculata* et *Fucus spiralis* en Norvège). La situation de la limite dépend aussi de la saison; sur les côtes du Danemark p. ex. la végétation des Algues remonte pendant l'hiver à une certaine distance au-dessus du niveau de la haute mer. Cette végétation supralittorale disparaît pour la plupart pendant le printemps, quand la mer est ordinairement basse pendant une période assez longue. A cette occasion la partie supérieure de la végétation des Fucacées, qui pendant l'automne et l'hiver s'est répandue un peu vers le haut, se trouve aussi flétrie; il ne s'agit pourtant que d'une différence de niveau de quelques centimètres. Sur les côtes du Grœnland, on n'a pas jusqu'ici démontré une telle bordure de Fucacées morts.

---

[1] Cette note est rédigée par moi, mais est basée en grande partie sur des observations communiquées par M. H. Deichmann, médecin cantonal en Grœnland. L. Kolderup Rosenvinge.

[2] K. J. V. Steenstrup: Kan Tangranden benyttes til Bestemmelse af Forandringer i Vandstanden? Særtryk af „Meddelelser om Grønland“, XXXIII, 1905.

La plus grande partie du présent travail traite de l'„Isfod“, c. à. d. le rebord de glace qui se forme pendant l'hiver sur les rochers à la limite de la mer et qui s'étend d'une certaine distance au-dessus de la limite de la haute mer jusqu'à un niveau situé plus ou moins au-dessous de cette limite. L'auteur, n'ayant pas visité le Grœnland en hiver, n'a pu s'expliquer sur l'influence de l'„Isfod“ sur la végétation littorale d'Algues dans son travail sur la végétation d'Algues marines sur les côtes du Grœnland (Medd. om Grønland XX, Rés. franç. p. 339—346); il a supposé seulement que l'Isfod, dans les contrées où il se maintient pendant presque toute l'année, empèche la naissance d'une végétation littorale. M. Steenstrup prétend que l'Isfod est fixé essentiellement au-dessus de la végétation des Algues, et il renvoit à cet égard aux photographies accompagnant sa communication. Ces photographies me semblent pourtant peu concluantes.

D'après les observations de M. Deichmann à Julianehaab dans le Grœnland méridional, env. 60° lat. N., l'Isfod naît ordinairement, sur une côte rocheuse, au commencement de janvier. Il apparaît comme une zone entre la limite supérieure de la mer pendant les grandes marées et la même limite pendant les petites marées; mais il s'avance peu à peu vers le bas, de sorte qu'une grande partie de la végétation des Fucacées y devient enfermée. Voir les fig. 1—3 p. 176—177, représentant le même endroit photographié en août, janvier et février. M. Deichmann fait observer que l'Isfod s'avançait ultérieurement vers le bas après l'époque où la dernière photographie fut faite.

M. Deichmann maintient avec raison que l'Isfod ne nuit pas à la végétation littorale. La zone nue se trouvant fréquemment entre la limite supérieure des Algues et la limite inférieure de la végétation terrestre, n'est pas due à l'Isfod mais à ce qu'elle est si souvent aspergée par l'eau de mer que les plantes terrestres n'y peuvent pas prospérer, tandis que les Algues marines n'y trouvent pas assez d'humidité.

Une telle zone sans végétation ne se trouve pourtant pas partout. Sur les côtes rocheuses, le lichen halophile *Verrucaria maura* peut former un lien de transition. Une transition graduelle entre la végétation terrestre et celle des Algues marines a été observée aussi dans deux prairies littorales près de Julianehaab par M. Deichmann; le gazon formé par *Glyceria vilfoidea* contenait de nombreux petites plantes de *Fucus*, fixées en partie sur les rhizomes de *Glyceria*, en partie sur de toutes petites pierres. Une telle prairie littorale était couverte de glace („Isfod“) pendant six mois.

Dans les îles extérieures exposées, à la hauteur de Julianehaab, la zone des Fucacées est remplacée par une végétation d'Algues plus fines, s'étendant loin au-dessus de la limite des hautes marées. L'Isfod se trouve ici, d'après M. Deichmann, pendant l'hiver, mais il n'atteint vers le bas que jusqu'au niveau de la mer haute, à cause de la mer agitée. Au-dessus de cette zone littorale d'Algues les rochers ne portent point de végétation. Il est facile de se convaincre que cela n'est pas dû à l'Isfod, car on trouve par ci par là, dans cette région stérile, de petites flaques d'eau contenant des Algues, quoiqu'elles soient enfermées dans l'Isfod pendant l'hiver.

Botanisk Tidsskrift, Bd. 28.

Fot. af Fr. Riise, Aar 1900. Fototypi: Pacht & Crone.

E Rostrup

EMIL ROSTRUP.

En Levnedsskildring

ved

L. Kolderup Rosenvinge.

(Hertil et Portræt).

Den 16. Januar 1907 døde den Botaniske Forenings Formand, Professor Dr. E. Rostrup. Der har neppe været nogen dansk Botaniker, der var saa kendt og paaskønnet i vide Kredse over hele Landet som han. Derom fik man tydelige Vidnesbyrd i den store Deltagelse, der lagdes for Dagen ved hans Død og i de Udtalelser, der fremkom i Dagbladene og i mangfoldige faglige Tidsskrifter. Det er en Selvfølge, at der i Botanisk Tidsskrift ikke bør savnes en Levnedsskildring af denne udmærkede Mand, som har indlagt sig saa store Fortjenester gennem et langt og virksomt Liv i Videnskabens Tjeneste, og jeg skal derfor i det følgende forsøge at gøre Rede for hans Liv og videnskabelige Virksomhed.

Frederik Georg Emil Rostrup var født d. 28. Januar 1831 paa Lolland, paa Hovedgaarden Stensgaard, under Baroniet Juellinge, hvor hans Fader, Georg Jesper Rostrup, var Godsinspektør. Hans Moder, Johanne Frederikke Augusta, var født Lyman. Han var den yngste af 7 Søskende og modtog som Barn Undervisning i Hjemmet, først af Huslærere, senere af en Lærerinde, Frk. Hammelev, som han senere mindedes med særlig Taknemmelighed for den Paavirkning hun havde givet ham. Allerede tidligt vaagnede den Drift, som skulde blive bestemmende for hans Liv, hans store Interesse for den levende Natur. Han færdedes som Dreng meget i Naturen, anlagde Samlinger af Planter, Fugle og Insekter og begyndte allerede i Trettenaarsalderen at nedskrive de Iagttagelser, som han gjorde i Skov og Mark, som han selv skriver, „uden nogen ydre Paavirkning i mit Hjem eller mine Omgivelser“. Han modtog i Virkeligheden ikke nogensomhelst Undervisning i Naturhistorie, men studerede paa egen Haand Naturen, gerne i Selskab med to ligesindede Venner, Brødrene Galschiøt[1]), Sønner af Pastor G. i Stokkemarke. Fra sit 13. til 18. Aar gik han jævnlig paa Jagt og skød Fugle, ikke af almindelig Jægerdrift, men for at lære dem nøjere at kende. Og for at bevare dem bedre i Erindringen tegnede og malede han dem med Vandfarve, og paa den Maade tilvejebragte han i Løbet af de nævnte Aar en Samling Afbildninger af Fugle, som endnu for en stor Del er bevaret[2]). Disse Afbildninger maa i det hele taget siges at være forbavsende godt udførte, særlig naar det erindres, at han ingen Vejledning havde. De er karakteristiske og gengiver med overordentlig Omhu alle Enkeltheder, de er ledsagede af nøjagtige Oplysninger om Tid og Sted, hvor Fuglen er skudt, og er forsynede med Fuglenes danske og latinske Navne; de vidner saaledes om den Alvor og Iver, hvormed det ornithologiske Studium dreves. De botaniske Optegnelser fra disse Aar er endnu bevarede fra 1846 af. De viser, at Rostrup har benyttet Hornemanns Plantelære, og han synes tidlig at have været vel bevandret i den lollandske Flora. Optegnelserne bestaar væsentlig af floristiske og fænologiske Iagttagelser, men indeholder undertiden ogsaa Betragtninger af biologisk Art, saaledes om Forskellen mellem de egentlige Foraarsplanter og andre, hvis Blomstring er bleven afbrudt af Vinteren.

Efter Konfirmationen blev den unge Rostrup anbragt paa Faderens Kontor, hvor han virkede nogle Aar (1847—49) som Skriver; men Fritiden anvendtes til Studier i Naturen og til Læsning af naturvidenskabelige Skrifter, samt til Studium af levende og døde Sprog, i hvilken Henseende han blev opmuntret og vejledet af Sognepræst Joh. Wegener i Halsted. Hans Virksomhed paa Godskontoret tilfredsstillede ham imidlertid ikke; han følte Kald som Naturforsker, og hans Hu stod til helt at følge dette Kald. Naar Faderen ikke efterkom hans Ønske om at studere, var det vel tildels af økonomiske Grunde; men en væsentlig Grund var ogsaa den, at han holdt saa meget af ham og derfor ikke kunde bekvemme sig til at lade ham rejse bort. Det lykkedes dog endelig Pastor Wegener og Grev Frijs at udvirke, at han kom til at studere, og i April 1850 kom han da til København, hvor han samme Aar tog Præliminærexamen.

---

[1]) Den ene var den senere bekendte Gartner C. Galschiøt paa Ledreborg.

[2]) Samlingen bestod oprindelig af 92 Afbildninger af 80 Arter, alle skudt i Omegnen af Stensgaard. Den indeholder flere meget sjeldne Fugle. Den blev kort før Rostrups Død efter Opfordring af Professor Boas skænket til Landbohøjskolen.

I København studerede han Mathematik og Naturvidenskab ved den polytekniske Læreanstalt, hvor han i 1857 tog Examen i anvendt Naturvidenskab (partiel Examen). Men samtidig hørte han Forelæsninger ved Universitetet og ved Landbohøjskolen (B. S. Jørgensen); han deltog i alle de for naturhistoriske Studerende beregnede Forelæsninger og Øvelser, hørte saaledes Forelæsninger i Botanik af Schouw, Liebmann og Ørsted, i Zoologi af Steenstrup og i Geologi af Forchhammer, og han fremhævede selv de to sidstnævnte som de Lærere, der ved deres vækkende Indflydelse har haft størst Betydning for hans Studier. Samtidig gjorde han flittige botaniske Litteraturstudier og foretog talrige Exkursioner, mest til forskellige Egne af Sjælland. Af stor Betydning for ham var Samlivet med andre yngre Naturhistorikere. En Del af disse sluttede sig i Begyndelsen af Halvtredserne sammen i en lille Forening eller Klub, som kaldtes „Cellen“, i hvilken der holdtes botaniske Foredrag og Diskussioner. Rostrup var et meget virksomt Medlem af denne Forening, hvor han bl. a. foredrog sit Arbejde om Lersøens Vegetation d. 23. Novbr. 1857. Af de andre 10—12 Medlemmer kan nævnes Alfr. Benzon, Vilh. Bergsøe, F. Didrichsen, C. Elberling, C. A. Gad (den senere Overlæge), P. Heiberg, Th. Jensen (Bryologen), Joh. Lange, F. Meinert. Om hans Københavner-Ophold er endnu at bemærke, at han var henvist til delvis at ernære sig selv ved at undervise, især ved at give Manuduktion.

Efterat have faaet Examen og samme Aar, 1857, at være bleven forlovet maatte Rostrup imidlertid se sig om efter en Livsstilling, og han modtog da i 1858 Udnævnelse, fra 1. Nov., som Lærer i Naturvidenskab og Mathematik ved Skaarup Seminarium, hvor han kom til at virke i 25 Aar. Der var netop den Gang kommet en ny Undervisningsplan for Seminarierne, hvorved disse Fag optoges, og det blev da Rostrups Opgave at indføre dem. Hans Undervisning var, i alt Fald i Begyndelsen, for en stor Del fri, væsentlig uden Bøger, og var ifølge mange Vidnesbyrd meget vækkende. Han følte sig ogsaa tilfreds ved sin Virksomhed og i det hele ved Forholdene, hvorunder han virkede, skønt de i økonomisk Henseende var lidet gunstige. Hovedsagen for ham var dog at kunne arbejde som Videnskabsmand, og i den Henseende følte han stærkt Ulemperne ved at leve saa fjærnt fra Hovedstaden med dens Bibliotheker og Samlinger og uden Omgang med Studiefæller. Imidlertid havde disse 25 Aar sikkert deres store Betydning for Rostrups fremtidige videnskabelige Virksomhed, idet hans Bosættelse paa Landet gav ham Lejlighed til yderligere at udvikle den Fortrolighed med Naturen, som han allerede i betydelig Grad var i Besiddelse af.

Og at hans videnskabelige Virksomhed og Produktionsevne ikke tog af paa dette afsides liggende Sted, var tydeligt nok. Først nu begyndte hans litterære Produktion, og den fortsattes med stigende Intensitet i Aarenes Løb. Hans to første Arbejder, Beskrivelsen af „Gallemosen“ paa Lolland, som blev forelagt i Naturhistorisk Forening i November 1858 og udkom i 1859, og det om Vegetationen i den udtørrede Lersø, som udkom i 1860, hvilede dog paa tidligere Undersøgelser. Det første vakte betydelig Opsigt ved det interessante og vigtige Fund af Hornnødden i et Par lollandske Tørvemoser. Det andet vidner om hans udmærkede Evner som Friluftsbotaniker og havde en særlig Interesse, fordi der her var benyttet en sjelden Lejlighed til at studere Planters Indvandring paa ny Jord.

I 1860 udkom den første Udgave af hans Vejledning i den danske Flora. Denne Bog, som har naaet en efter danske Forhold ganske ualmindelig Udbredelse, idet den er udkommen i ikke mindre end 10 Oplag, gjorde snart Rostrups Navn kendt og skattet over hele Landet, og den har sikkert vundet Botaniken mange Venner og Dyrkere. Paa Grund af dens mindre Omfang og deraf følgende Prisbillighed kunde den blive langt mere udbredt end Langes store Haandbog, som man ellers var henvist til; men den store Lykke, den gjorde, skyldtes dog ikke alene denne Omstændighed, men ogsaa, og ikke mindre, dens udmærkede indre Egenskaber, dens anskuelige Beskrivelser, der paa samme Tid vidnede om Forfatterens Fortrolighed med Planterne og om hans Evne til klart at fremhæve de karakteristiske Forskelligheder. Sikkert er det, at Bogen har været til stor Nytte, ikke alene for Dilettanter, men ogsaa for Botanikere af Fag.

I de første Aar af Opholdet i Skaarup lagde Undervisningen vel nok stærkt Beslag paa Rostrups Tid, men Fritiden benyttedes til flittige Naturstudier. Sommerferierne tilbragtes paa Lolland, hvis Flora og Vegetation han behandlede i et Arbejde, Lollands Vegetationsforhold, 1864, en af de første af de desværre ret faatallige danske Lokalfloraer. Allerede i 1860 kom han ind paa Studiet af Svampene, men først i 1866 publiceredes hans første mykologiske Arbejde, Dyrkningsforsøg med Sklerotier, i 1ste Bind af Botanisk

Tidsskrift, og de mykologiske Studier blev derefter for nogle Aar trængte tilbage af andre Arbejder. Saaledes foranledigede en af Universitetet udsat Prisopgave ham til at kaste sig over Studiet af Lichenerne. Hans Besvarelse, for hvilken der blev tilkendt ham Guldmedaillen (som han forøvrigt ikke kunde modtage, da han var fast ansat i Statens Tjeneste), blev sammenarbejdet med Deichmann-Branth's ligeledes prisbelønnede Besvarelse i den bekendte Monografi, Lichenes Daniae (Bot. Tidsskr. 3. Bd.). I 1873 vandt han en af Videnskabernes Selskab udsat Belønning for Besvarelsen af en Prisopgave om Marktidselen, som dog først publiceredes langt senere, nemlig i 1901, sammenarbejdet med Samsøe Lunds samtidig belønnede Besvarelse. Det var ogsaa paa ydre Foranledning, nemlig efter Opfordring af den botaniske Forening, at han i Sommeren 1867 foretog en Rejse til Færøerne for at studere disse Øers Flora, som han behandlede i en fortjenstfuld Afhandling (Færøernes Flora. Bot. Tidsskr. 4. Bd. 1870).

I Halvfjerserne kom han mere ind paa mykologiske Undersøgelser og samtidig paa Spørgsmaal af praktisk Betydning for Jordbrugerne. De mykologiske Arbejder handlede om Snyltesvampe, fortrinsvis om saadanne, som angriber Kulturplanter; særlig kan fremhæves hans vigtige Undersøgelser over Sygdomme hos Skovtræerne, publicerede i Tidsskrift for Skovbrug. Samtidig offentliggjorde han en Mængde Artikler i Landbrugspressen, særlig i Landmandsblade og Ugeskrift for Landmænd, ogsaa om andre Emner, saasom Ukrudsplanter. Allerede i 1865 havde han udgivet en Beskrivelse med Afbildninger af de vigtigste Fodergræsser, og i 1877 udgav han sammen med Joh. Lange en ny Udgave af Drejer's Beskrivelse af de danske Foderurter. Naar hertil føjes, at han var Medarbejder ved Møller-Holst's Landbrugsordbog og Udgiver af Jensen's Dansk Havebog, vil det ses, at han udfoldede en meget betydelig Virksomhed paa den økonomiske Botaniks Omraade. Han traadte derved mere og mere i Berøring med Landbrugskredse og Skovbrugskredse, og blev kendt i disse som en Mand med stor Erfaring og Indsigt, hos hvem der var megen Belæring at hente. Og den Tillid han nød gav sig Udslag i, at han i 1879 blev Sekretær ved den faa Aar i Forvejen stiftede „Forening til Kulturplanternes Forbedring“ og tillige Redaktør af dennes Tidsskrift „Om Landbrugets Kulturplanter“, og i 1882 Medlem af det dengang oprettede Tilsynsraad for Dansk Frøkontrol. Ogsaa Finansministeriet benyttede ham som Konsulent, til at undersøge forskellige Svampeangreb i Statsskovene. At hans videnskabelige Virksomhed blev stærkt paaskønnet ogsaa udenfor Praktikernes Kreds, fik han et Vidnesbyrd om, da han i 1882 blev valgt til Medlem af Videnskabernes Selskab i København. Det var saaledes et stort og nyttigt Arbejde, han i disse Aar udførte paa et Omraade, der laa helt udenfor hans Embedsgerning, og det var derfor naturligt, at hans Stilling ved det afsides liggende Seminarium i Længden ikke tilfredsstillede ham. Han havde jo bestandig savnet Adgang til Bibliotheker og Studiefæller, og dertil kom nu, at Undervisningen ikke interesserede ham i samme Grad som i de første Aar, da Lærerne selv examinerede til Afgangsexamen og derfor kunde tage Undervisningen frit, hvad Rostrup særlig benyttede sig af, medens Examinationen senere blev udført af en dertil beskikket Kommission, hvad der medførte, at Undervisningen maatte drives mere som „Examenspiskeri“, hvilket ikke tiltalte ham. Endelig kom ogsaa de økonomiske Forhold i Betragtning, idet Gagerne ved Statsseminarierne var meget ringe og de politiske Forhold ugunstige for deres Forbedring. Der virkedes imidlertid fra forskellig Side for at skaffe ham en Ansættelse i København, saaledes at han kunde ofre hele sin Kraft paa det Omraade, hvor han allerede havde indlagt sig saa store Fortjenester. Endelig lykkedes det, efter Indstilling af Landhusholdningsselskabet og Hedeselskabet, at udvirke, at der i 1883, fra 1. August, blev oprettet en Lærerpost i Plantepathologi for ham ved Landbohøjskolen, og Aaret efter ansattes han, fra 1. April, tillige som Konsulent i Plantesygdomme. Saaledes naaede han da endelig, i en Alder af 52 Aar, en Stilling, som svarede til hans Evner, og for anden Gang faldt det i hans Lod at føre et nyt Fag frem ved den Skole, hvor han kom til at virke, men denne Gang var det en ung Videnskab, som han selv havde været med til at udvikle.

Rostrups Undervisning ved Landbohøjskolen omfattede baade Landbrugere, Skovbrugere og Havebrugere; først holdtes fælles Forelæsninger for dem alle, senere særlige Forelæsninger for hvert af de tre Fag. Som Led i hans Undervisning fortjener Exkursionerne at nævnes, særlig de store, flere Dages Forstexkursioner, hvor hans bedste Egenskaber ret kom til Nytte. En særlig Fortjeneste indlagde han sig ved at skabe en fortrinlig plantepathologisk Samling, som vakte alles, ikke mindst besøgende udenlandske Videnskabsmænds Beundring. Den 30. April 1889 fik Rostrup kongelig Udnævnelse som Lektor, og den 1. September 1902 blev han Professor.

Som Konsulent udfoldede Rostrup en overordentlig stor Virksomhed. Fra alle Egne af Landet indkom talrige Forespørgsler angaaende Sygdomme og andre skadelige Forhold vedrørende Landbrugets, Havebrugets og Skovbrugets Planter. I Aarene 1884—1905 har han i alt besvaret 4345 skriftlige Forespørgsler, eller gennemsnitlig ca. 200 om Aaret, i de senere Aar noget mere, og dertil kom, at der fra 1892 aarlig udsendtes et stort Antal Spørgeskemaer til Landmænd i forskellige Egne af Landet, hvis Besvarelser han bearbejdede. Hvert Aar gav han i Landhusholdningsselskabet Beretning om sin Virksomhed for Landbrugsplanternes Vedkommende, medens Forespørgslerne vedrørende Havebrugsplanterne for en stor Del fremkom og besvaredes enkeltvis i Havebrugstidsskrifterne. Han udrettede paa den Maade et stort og nyttigt og af Praktikerne stærkt paaskønnet Oplysningsarbejde, men samtidig førte han Videnskaben videre paa dette Omraade. De talrige Meddelelser, som han i Aarenes Løb publicerede, indeholdt mange nye Iagttagelser, dels over nye Svampesygdomme, dels vigtige Bidrag til Kundskaben om allerede kendte, og hans Ry som Plantepatholog voxede, ogsaa i Udlandet. Det var derfor med store Forventninger at man imødesaa det længe forberedte Værk, hvori han havde nedlagt de mange Aars Erfaring paa Plantesygdommenes Omraade, Haandbogen i Plantepathologi, som udkom i 1902, og disse Forventninger blev ikke skuffede. Det er med Rette blevet sagt om denne Bog, som Rostrup selv betragtede som sit Hovedværk, at den i en ganske ualmindelig høj Grad er et Førstehaandsarbejde, baseret paa Forfatterens egne Iagttagelser. Den specielle Del, som udgør Bogens største og væsentligste Del, indeholder da ogsaa en Mængde Oplysninger, som ikke findes i andre Haandbøger i Plantepathologi, og den udmærker sig i det hele ved sine fortrinlige Beskrivelser af de enkelte Plantesygdomme. Bogen har da ogsaa vakt Opsigt i Udlandet, og der forberedes en tysk Udgave af den.

Det er indlysende, at Rostrups Virksomhed som Docent og Konsulent maatte lægge Beslag paa Størstedelen af hans Arbejdskraft; men ikke desto mindre fandt han Tid til at udføre mange andre videnskabelige Arbejder. Hvad han paa sine talrige Exkursioner fandt af mykologisk Interesse, som ikke kom ind under Kategorien Snyltesvampe paa Kulturplanter, publicerede han for en stor Del i „Mykologiske Meddelelser“ i Botanisk Tidsskrift, korte og knappe i Formen, men rige paa nye Iagttagelser. Kun faa Grupper af Svampe naaede han at faa monografisk behandlede for den danske Floras Vedkommende (Taphrinaceerne, Ustilagineerne, Entomophthoraceerne), men til Gengæld udførte han et overordentlig stort Arbejde ved Bearbejdelsen af Grønlands, Islands, Færøernes og Koh Chang's Svampe. Det mest omfattende af denne Slags Arbejder er dog det han udførte ved at bestemme, resp. revidere de af afdøde Professor A. Blytt samlede norske Svampe, Materialet hertil fyldte mange Kasser, som sendtes fra Christiania, og som Rostrup i Løbet af 8 Aar taalmodig gennempløjede. For dem, der med nogen Beklagelse saa, at den danske Svampeflora blev skudt tilside for andre Landes, maa det være en Trøst, at Rostrup har efterladt et stort og velordnet dansk Svampeherbarium, som vil kunne danne et fortrinligt Grundlag for en fremtidig dansk Svampeflora. Man faar et Begreb om Omfanget af det Arbejde, som Rostrup har udført paa den deskriptive Mykologis Omraade ved at erfare, at kan har opstillet henved 400 nye Svampearter.

Men hermed var Rostrups videnskabelige Virksomhed ikke udtømt. Han var saaledes Medarbejder ved flere Værker som Landmandsbogen, Helweg's Havebrugsleksikon og Biografisk Lexikon, i hvilket han har skrevet en Række Biografier af Botanikere, og han behandlede Danmarks Planteverden i „Frem". Ogsaa arkæologiske Undersøgelser kom han ind paa; i 1877 paaviste han „Pælebygningshvede" og Hirse i Broncekar fra Broncealderen, og senere deltog han i de indgaaede Undersøgelser af Køkkenmøddingerne, hvis Resultater er nedlagte i det bekendte Værk „Affaldsdyngerne"; ved Undersøgelse af Kul, hidrørende fra Baalene, lykkedes det ham at konstatere Skovenes daværende Sammensætning.

Naar det nu erindres, at Rostrup havde adskillige administrative Hverv, vil det ses, at hans Arbejdskraft var overordentlig stærkt beslaglagt. Og dog mærkede man aldrig, at han havde travlt. Henvendte man sig til ham f. Ex. med Anmodning om Bestemmelse af Svampe, blev den altid imødekommet med den største Beredvillighed, og slige Anmodninger var utallige. Han var i Virkeligheden frivillig mykologisk Konsulent for de danske Botanikere. Naar han kunde udrette saa overordentlig meget forskelligartet Arbejde, saa laa det dels i hans uhyre Flid, dels i den punktlige Orden, hvormed han arbejdede. Han noterede gerne om Morgenen de forskellige Arbejder, han skulde have udført i Dagens Løb og udstregede dem efterhaanden som de blev besørgede.

Rostrup indtager en ejendommelig Stilling blandt de danske Botanikere. Han var oprindelig Autodidakt, indtil han kom til København. De 8 Aars Studieophold i Hovedstaden har sikkert haft stor Betydning for hans Udvikling; men nogen stærk Paavirkning af Andre kan egentlig ikke spores i hans Arbejder. Den Retning, hans Studier tog, bestemtes sikkert ikke af ydre Forhold, men af hans naturlige Tilbøjelighed og Interesse. At han saa tidlig kom ind paa Spørgsmaal af praktisk Interesse, skyldtes, som han selv udtrykkelig udtalte, hans Ønske om, at hans Forskning saa vidt muligt kunde komme til Nytte. Denne Virksomhed stemmede ogsaa godt med hans udprægede Sans for det konkrete, medens han var afgjort utilbøjelig til at sysle med Spørgsmaal af mere abstrakt Natur. Denne Omstændighed gjorde ogsaa, at han lettere, end de fleste Andre vilde have gjort, fandt sig til Rette med de mangfoldige Bestemmelsesarbejder han paatog sig, idet han ikke saa meget følte sig fristet til at fordybe sig i de enkelte Spørgsmaal, som de mange Objekter kunde give Anledning til at komme ind paa. Han har selv en Gang udtalt, at han aldrig har opstillet en Hypothese, og vist er det, at han i sine Arbejder saa at sige aldrig forlader Kendsgerningernes faste Grund. En ejendommelig Undtagelse danner dog to mindre Arbejder fra 1897 („Værtplantens Indflydelse paa Udviklingen af nye Arter af parasitiske Svampe“ i Oversigt over Vidensk. Selsk. Forh. og „Biologiske Arter og Racer“ i Botan. Tidsskr. 20. Bd.), i hvilke han drøfter Spørgsmaalet om parasitiske Svampearters Oprindelse, idet han antager, at denne ofte er gaaet for sig saaledes, at en Art, ved at den optræder paa forskellige Værtplanter, efterhaanden er bleven spaltet i hvad han kalder biologiske Racer, og at derfra er sket Overgang til biologiske Arter og fra dem endelig til morfologisk adskilte Arter. Disse Arbejder indeholder dog mere en Sammenstilling af Kendsgerninger, deriblandt ogsaa nogle af ham selv paaviste, som kan have Betydning for Spørgsmaalets Besvarelse, end en indgaaende Prøvelse af de fremdragne Tilfælde. Ogsaa paa Rostrups specielle Omraade, Plantepathologien, laa hans Fortjenester ikke paa det almene Omraade, men paa det specielle; han var sig dette fuldt bevidst, og var klar over, at den almindelige Del af hans Haandbog neppe indeholdt noget originalt, men at Værdien laa i Skildringen af de enkelte Plantesygdomme. Det var netop hans Styrke, at han kendte sine Evners Begrænsning og vidste, hvor han havde særlige Betingelser for at præstere noget værdifuldt. Og lige saa vist, som det var ham imod at opstille Hypotheser, og at han ikke var meget tilbøjelig til at generalisere, lige saa sikkert er det, at hans videnskabelige Virksomhed var meget langt fra at kunne betegnes som en aandløs Registrering af Kendsgerninger. Han havde ikke alene et skarpt Blik til i Naturen at finde noget nyt og sjeldent, men han havde ogsaa et aabent Øje for, hvad der kunde have Interesse i den ene eller anden Henseende. Det var vel netop hans Nøgternhed i Forbindelse med hans eminente Fortrolighed med den levende Natur, der satte ham i Stand til i saa høj Grad at være til Nytte for Andre. Og var hans Omraade i en vis Forstand begrænset, saa var det i en anden Henseende vidt omfattende. Han var ikke alene i sjelden Grad fortrolig med Danmarks Blomsterplanter, med Kultur- og Ukrudsplanter og mangfoldige herhen hørende praktiske Forhold, fremdeles med Svampe, særlig Snyltesvampe, og med Lichener; men ogsaa paa Zoologiens Omraade sad han inde med betydelig Viden, som selv Zoologer kunde drage Nytte af. Her skal blot mindes om, at han i 1872 for første Gang paaviste Birkemusen her til Lands.

Karakteristisk for Rostrup er, at han med Forkærlighed syslede med den danske Natur, den danske Flora, de danske Svampe, og denne Ejendommelighed hænger nøje sammen med hans ovenfor omtalte udprægede Interesse for de konkrete Naturobjekter. Han rejste derfor kun meget lidt i Udlandet, kun nogle faa Gange i Norge og Sverrig. Efter at han var flyttet til København, anvendte han Sommerferierne enten til videnskabelige Rejser, særlig for at studere Plantesygdomme, i forskellige Egne af Landet, eller han slog sig ned med sin Familie for længere Tid, helst paa et Sted, hvor han ikke havde været før, og han gjorde da paa sine daglige Exkursioner talrige Iagttagelser og Notitser, som bl. a. resulterede i en Liste over alle de Arter af Blomsterplanter, som han iagttog i den nærmeste Omegn, i Regelen ca. $^1/_2$ □ Mil, og han tilvejebragte saaledes en Række Floralister fra forskellige Egne af Landet, som deponeredes i Botanisk Haves Bibliothek.

Rostrup var fra Ungdommen af knyttet til Botanisk Forening. Ved sin Død var han dens ældste Medlem, i den Forstand, at han var den, som i længst Tid havde været Medlem, nemlig fra 1850, det Aar, da han kom til København. Foreningen havde den Gang kun faa Medlemmer, og dens Virksomhed bestod i Exkursioner og Plantebytning samt af og til Undersøgelsesrejser ved udsendte Botanikere, medens Møder med Foredrag spillede en mindre Rolle og Tidsskriftet ikke existerede. I 1854 blev Rostrup Formand og han fungerede som saadan, indtil han forlod København i 1858. Under sit 25-aarige Ophold i Skaarup var han naturligvis udelukket fra at tage Del i Foreningens Ledelse, men han var dog paa forskellig Maade et særdeles virksomt Medlem. Da han kom til København, var det naturligt, at man ønskede at sikre sig hans Medvirken i Foreningens Bestyrelse, og han blev da ogsaa i 1884 indvalgt i den som Sekretær, i hvilken Funktion han vedblev indtil 1890. I 1892 blev han Næstformand, og Aaret efter, da Professor Lange traadte tilbage, blev han valgt til Formand, en Stilling, som han beklædte til sin Død.

Rostrup lagde paa mange Maader sin levende Interesse for Foreningen og dens Virksomhed for Dagen. I Plantebytningen har han deltaget vistnok fra sin Indtræden i Foreningen lige til den i Fjor afsluttedes, og han har været en af dens bedste Støtter, særlig ved de mange indsendte Svampe. Han har endvidere udgivet en stor Del af sine rent botaniske Afhandlinger i Botanisk Tidsskrift, i det første Bind saaledes sit første mykologiske Arbejde. Det sidste Hefte af Tidsskriftet, som udkom ganske kort før Rostrups Død, indeholdt hans Arbejde om Gammelmosen ved Lyngby, hvis Udvikling det havde været ham overdraget at forfølge siden 1883. Mærkeligt, at det skulde gaa ham som Vaupell, der tidligere havde haft det samme Hverv, og hvis Arbejde derom, som Rostrup skriver, blev det sidste, der udkom inden hans Død. Det fortjener at nævnes her som et Vidnesbyrd om hans Interesse for Foreningen, at han skaffede den dette Arbejde trykt uden nogen Udgift. — Ogsaa i Exkursionerne var Rostrup en flittig Deltager, særlig efter hans Bosættelse i København, og hans Nærværelse var altid i høj Grad paaskønnet, først og fremmest paa Grund af den fortrinlige Vejledning han ydede, men ogsaa paa Grund af den elskværdige Maade, hvorpaa han færdedes mellem Foreningens Medlemmer. Som Formand virkede han med største Interesse for Foreningens Fremgang i det givne Spor, og hans store Anseelse var utvivlsomt til Gavn for den; bl. a. var han med Held virksom for at skaffe den den forøgede pekuniære Støtte, hvortil den saa haardt trængte. Det Tidsrum, i hvilket han stod i Spidsen for Foreningen, var forholdsvis roligt, uden større Begivenheder eller Stridigheder, men med jævn livlig Virksomhed. At han uden Betænkelighed gik med til at ophæve Plantebytningen, som han selv havde taget saa virksom Del i, vidnede om hans Fordomsfrihed. Indenfor Bestyrelsen gik alt paa bedste Maade. Rostrup havde en egen jævn og rolig Maade at lede Forhandlingerne paa, og han var altid hensynsfuld og taktfuld, saa at der aldrig var mindste Mislyd mellem ham og de øvrige Bestyrelsesmedlemmer. Da han nogle faa Aar før sin Død skulde paa Omvalg, tilbød han at træde tilbage paa Grund af Alder, men paa hans Kollegers enstemmige og indstændige Opfordring lod han sig bevæge til at blive, og han var sikkert glad derved. Af alle hans Tillidshverv var intet ham vistnok kærere end dette.

Af de andre Institutioner, som søgte Rostrups Bistand, skal først nævnes Universitetet. Paa Foranledning af Professor Warming modtog han i 1887 fra en Kreds af Botanikere Opfordring til at holde Forelæsninger ved Universitetet over Mykologi. Han efterkom beredvilligt denne Opfordring og holdt, efter at Ministeriets Tilladelse var givet, gennem flere Semestre mykologiske Forelæsninger og Øvelser, som blev meget paaskønnede. Men ogsaa fra Praktikernes Side lagdes der stærkt Beslag paa hans Arbejdskraft. Hans Virksomhed i Foreningen til Kulturplanternes Forbedring og i Tilsynsraadet for Dansk Frøkontrol er allerede blevet nævnt. I 1890 blev han Medlem af Landhusholdningsselskabets Bestyrelsesraad. Og i 1894 modtog han Valg til Formand for det kgl. danske Haveselskab, i hvilken Egenskab han tillige fra 1900 var Præsident i de samvirkende danske Haveselskaber. I 1903 trak han sig tilbage fra denne Stilling, i hvilken hans store Indsigt, hans administrative Dygtighed og personlige Elskværdighed kom i høj Grad til Nytte og blev stærkt paaskønnet.

Af Æresbevisninger modtog Rostrup foruden de allerede nævnte følgende: Den 28. Juli 1894 blev han Æresdoctor ved Københavns Universitet. Han var Medlem af Videnskabsselskabet i Christiania, Æresmedlem af Gartnerforeningen og af Det kgl. danske Haveselskab. Han var dekoreret med Dannebrogsordenens Ridderkors og Sølvkors, med Kommandørkorset af den norske St. Olafsorden og Ridderkorset af den svenske Vasaorden. Her kan ogsaa mindes om den smukke Fest, hvormed han fejredes, da han i Januar 1901 fyldte 70 Aar, en Fest der fandt overmaade stor Tilslutning.

Til Supplering af det ovenforstaaende skal endnu føjes nogle Ord, nærmest for at karakterisere Rostrup som Menneske. Først skal fremhæves hans overordentlige Tjenstvillighed, som allerede flere Gange er nævnt. Naar man erindrer, at hans Embedsforretninger krævede et meget stort Arbejde og medførte Besvarelsen af utallige Forespørgsler, maa man beundre den Taalmodighed og Utrættelighed, hvormed han efterkom de mange andre Henvendelser om Bistand, særlig med Hensyn til Bestemmelsesarbejder. Han kunde ligefrem ikke sige Nej til saadanne Anmodninger, han følte det som en selvfølgelig Pligt at efterkomme dem, og hans Pligtfølelse var meget stor; men han følte tillige Tilfredsstillelse ved at være til Nytte for Andre. Hvad han har udført af ulønnet videnskabeligt Arbejde for Andre er overordentlig betydeligt.

Rostrup var ingen Ven af mange Ord. Hans Stil var knap og klar, og det samme var Tilfældet med hans mundtlige Foredrag. Dette kunde stundom være noget tørt i Formen, men var ofte fængslende ved Rigdom paa Naturiagttagelse. I Omgang var han jævn og naturlig og ens mod Alle. Han var af et roligt Temperament og et udpræget fredsommeligt Menneske; al personlig Strid var ham i høj Grad imod. Han har deltaget i utallige Diskussioner, men neppe i nogen Polemik. I mundtlige Forhandlinger var han rolig og saglig, og han respekterede altid Andres Meninger. Og førte Forholdene med sig, at disse sejrede, bøjede han sig loyalt derfor. Han kendte ikke til Svig og indlod sig aldrig paa Intriger, og nød derfor almindelig Anseelse som en overordentlig retsindig Karakter. Og disse Egenskaber gjorde ham særlig skikket til at tage Sæde i de mange Komiteer, Kommissioner og Udvalg, hvoraf han var Medlem, og hvor hans Nøgternhed, hans praktiske Erfaring og sunde Omdømme kom til stor Nytte. Men Rostrup var ikke alene et usædvanlig omgængeligt Menneske, han var ogsaa selskabelig anlagt; i København aabnede hans og hans Hustrus gæstfrie Hjem sig for en talrig Kreds af Venner, som satte stor Pris paa at komme i dette Hjem, hvor der herskede en fornøjelig og utvungen Tone. Ogsaa udenfor Hjemmet var han glad ved at være med i en hyggelig Vennekreds, og det bør nævnes, at han havde lige saa mange Venner mellem de unge som mellem de gamle; han befandt sig vel i de unges Kreds, og der var aldrig Tale om, at han virkede trykkende paa disse ved sin Nærværelse.

Rostrup ægtede den 26. Marts 1861 Betty Caroline Kielsen, Datter af fhv. Kolonibestyrer O. V. Kielsen. Uden at komme ind paa Familielivet, som ligger udenfor Rammen af denne Skildring, skal blot bemærkes, at hans Hustru var ham en trofast Støtte saavel under de ret trange Kaar i Skaarup som senere i København, indtil hun i Efteraaret 1905 kastedes paa et smertefuldt Sygeleje, som endte med Døden i Februar 1906. Huset styredes det sidste Aar af hans Datter, som næsten bestandig var om ham, saavel i Hjemmet som ude.

Rostrups Helbred var i det hele godt, og da han passerede

„Støvets Aar“, var han i sin fulde Kraft. I Sommeren 1904 blev han angrebet af en smertefuld Sygdom, Zona, som for nogen Tid gjorde ham uarbejdsdygtig, og som kun langsomt fortog sig. I de sidste to Aar var han af og til syg, men han rettede sig igen, og hans Arbejdsevne var usvækket; det var imidlertid tydeligt for hans Nærmeste, at hans Modstandskraft var ringere end før. I de sidste Dage af 1906 følte han sig syg, men han gik dog først tilsengs nogle Dage ind i det nye Aar. Sygdommen, Influenza, antog dog snart en alvorlig Karakter, Kræfterne svandt, og den 16. Januar om Morgenen sov han hen.

Imellem Rostrups efterladte Papirer fandtes følgende med hans Haandskrift skrevne Vers, hvis Oprindelse er mig ubekendt:

Naar ikkun Du vandrer den lige Vej
Og Din Tid med Passeren maaler,
Vil Lykken Dig sikkerlig svigte ej
Og Du faar al den, som Du taaler.

Dette Vers kunde godt sættes som Motto over en Livsskildring af ham, thi det peger hen paa nogle af hans vigtigste Egenskaber, hans Retsindighed og Ærlighed og hans utrættelige Flid. Og det kan sikkert siges om ham, at han var en lykkelig Mand, selv om han ikke var fri for Sorg og Modgang. Han følte først og fremmest Glæde ved sit Arbejde, og det var derfor en Lykke for ham, at han gik bort midt i sin Virksomhed uden i væsentlig Grad at have følt Alderdommens Tryk. Han har ved sit ærlige og trofaste Arbejde ikke alene gjort sig fortjent til sin Samtids dybe Taknemmelighed; men han har rejst sig selv et Mindesmærke i den danske videnskabelige Litteratur, som vil blive bevaret til sene Tider.

Til Udarbejdelsen af Ovenstaaende er især benyttet Rostrups Selvbiografi[1]) i Univ. Indbydelsesskrift til Reformationsfesten 1894, og forskellige Optegnelser af ham selv samt mundtlige Oplysninger af hans Datter, Frøken Asta Rostrup. Blandt de mange foreliggende Biografier og Nekrologer skal henvises til følgende: af W. Johannsen i Ugeskrift for Landmænd 1891, O. G. Petersen i Bricka's Biograf. Lexikon 14. Bind, Andr. Madsen i Illustr. Tidende 3. Febr. 1901, Alfr. Bruun i Gartner-Tidende 1907, K. Hansen i Vort Landbrug 1907, Hertel i Tidsskr. f. Landøkonomi 1907, N. Wille i Norsk Landmandsblad 1907. Med Hensyn til Rostrups Publikationer henvises til Warmings Den danske botaniske Litteratur til 1880 i Bot. Tidsskr. 12. Bind og til de senere i Medd. fra bot. Foren. og i Bot. Tidsskr. publicerede Litteraturfortegnelser.

---

[1]) De to sidste Fornavne er her blevne ombyttede.

Note on the question whether *Alaria esculenta* sheds its lamina periodically or not.

By

F. Børgesen.

Somewhat divergent opinions are found in the literature as to whether *Alaria esculenta* corresponds with e. g. several *Laminaria*-species in having a regular shedding of the lamina or not. Most authors incline however to the first view.

Harvey e. g. in "Phycologia britannica" writes about this subject in the text to *Alaria esculenta* (plate 79): "It appears to be perennial; the new growth being produced at the base of the leafy-frond, as observed by Mrs. Griffiths in all the Laminarieæ. This portion is always of a much paler colour than the old, and soon after the commencement of the growing season, the line of demarcation becomes distinctly visible: and when it has progressed for some time, a contraction takes place at the base of the old leaf, which gradually increases till the latter falls, and a new frond is formed". After this description we may suppose that a regular change of leaf should take place.

Areschoug in "Observationes phycologicæ" pars V, p. 16 writes as follows: "Ex omnibus Laminariaceis, quæ nobis cognitæ sunt, rem, de qua quæritur, quum respicimus, maxime recedit *Alaria*, nam jam mensibus Septembri et Octobri emoritur ad oras Scandinavicas *Alariæ esculentæ* lamina, nulla nova procreata. Sed remanent sporophylla haud tabescentia autumno et hieme sporas sparsura indeque veteris laminæ functione apud Laminariaceas fungentia. Vis vitalis tamen adest in trunco, nam fine Februarii et initio Martii a mari Lofotensi extrahi possunt specimina, quæ habent laminam usque 50 cm. longam et 20 cm. latam costamque 1 cm. latam. Apud omnia specimina, quum minora et juniora, tum magna et

adultiora, observatur in apice fragmentum breve costæ folii præteriti anni". From this it is clear that Areschoug was of the opinion that the plants lose the laminæ in the autumn and get new ones during the winter.

In his "Handbok i Skandinaviens Hafsalgflora" I. Fucoideæ, Stockholm 1880 Kjellman writes p. 20 about this matter: „skottets bladlika del fälles mot hösten, utvecklingen af det nya sker tidigt på våren". Here a regular shedding of the lamina is very clearly indicated.

Also in Wille's "Beiträge zur physiologischen Anatomie der Laminariaceen" we read p. 7: "dieses Endblatt fällt jeden Herbst ab und wächst von neuem heraus im Laufe des Winters".

Finally, Reinke in "Studien zur vergleichenden Entwicklungsgeschichte der Laminariaceen", Kiel 1903 p. 39, writes as follows: "Die Pflanze ist perennierend unter Erneuerung der Spreite aus der Basis heraus, worauf schon Harvey in der Phycol. brit. hingewiesen hat. Nach Areschoug stirbt im Herbst die ganze Lamina ab, im Februar oder März wächst eine neue aus dem Ende des Stiels hervor, die an ihrer Spitze noch ein kurzes Fragment der Mittelrippe der Spreite des Vorjahres trägt. In gleichem Sinne äussert sich Wille".

In contradiction to this Phillips so long ago as 1896 in a short "Note on *Saccorhiza bulbosa* J. G. Ag. and *Alaria esculenta* Grev." (Annals of Botany, Vol. 10, p. 97) mentioned "that an intercalary growth takes place in *Alaria* in the same region as in the Laminarias. This appearance however persists throughout the year and I have not seen any evidence of a similar insertion of an entirely new lamina in the spring as occurs in *L. digitata* and *saccharina*. The intercalary growth in *Alaria* seems to be continuous; in *Laminaria* periodic".

In my treatise on the marine Algæ of the Færöes, (Botany of the Færöes, Part II, 1902), without knowing Mr. Phillips' note, I have maintained the same view regarding this problem. After having quoted the above-named statement by Wille I write: "but I do not think that this is always so, as at any rate along the Færöes I never came across specimens which showed the slightest indication of a regular change of leaves as is the case, e. g. in most of the *Laminaria*-species. My own observations lead me to think that the leaf keeps on growing at its base during the greater part of the year, while the apex is continually so to speak worn away by the force of the waves. All the specimens I have seen had leaves which were always fresh at the base, while towards the apex they gradually become older and more and more tattered, and the segments were gradually torn away so that the midrib only was left, and when examined more closely the latter also proved to be scratched and worn at the apex (cfr. fig. 84). It is true that I have only seen specimens from April to August and October to December and it is very probable that the leaf grows more rapidly at certain seasons, but I feel convinced that a regular change of leaves does not take place. I think Wille's observation (based on the material from Mandal gathered in August) must doubtless be regarded as a result of the warm season which is less favourable to this species at so southerly a habitat".

It was thus of great interest to find in a letter sent to Dr. Ostenfeld a statement on this subject by the Director of the Færöese High School., Mr. R. Rasmussen. Mr. Rasmussen writes: "During the winter I have been occupied with the study of the Algæ-vegetation here. I have been able to observe, how the *Alaria* are forming their new leaves; they dont shed them like the *Laminaria*-species, but the leaf continues its growth in the limit between leaf and stalk; here the midrib is always fresh. On a coast so exposed as this one the greater part of the long lamina is worn away during the winter and the growth is also rather slow in the months of Nov.—Jan." This is the observation of one who has been able to follow the development in just the season of the year that I had missed and it quite confirms my description as given above.

I feel quite convinced that *Alaria* does not periodically shed its leaf at the Færöes. The lamina will be more or less torn by the surge, mostly in the winter when the waves are most violent and the growth is then probably least, but I have never seen at the Færöes any sign whatever of regular shedding of the lamina, to say nothing of a contraction preparatory to fission in *Alaria esculenta*, and from Phillips' note we must conclude that the same is the case on the English coast[1]).

---

[1]) Oltmanns (Morphologie und Biologie der Algen, 1. Bd. p. 443) mentions Phillips' observation, but he nevertheless follows for the most part the observations of Wille and Areschoug. In consequence of the difference of opinion he adds: "Es sind demnach erneute Angaben abzuwarten". My own observation in the "Botany of the Færöes" he does not mention.

Whether a regular shedding of the lamina in *Alaria esculenta* is to be found elsewhere just as is the case with e. g. *Laminaria hyperborea* and *L. saccharina* I dare not say a priori. I confess that I can hardly believe it; partly, because it seems to me that the leaf of *Alaria* with its strong midrib speaks against it, partly also because I think it very remarkable that this fact should never have been delineated. That *Alaria* under unfavourable conditions such as in my opinion prevail on the coast of South Norway during the warm season can loose most, perhaps the whole of the lamina is very natural, but this cannot be called a regular change of the lamina.

Om Livsformen hos *Tussilago farfarus.*

Et lille Bidrag til Følfodens Naturhistorie.

Af

C. Raunkiær.

For at faa et paa Livsformernes Statistik grundet Udtryk for Danmarks Klima foretog jeg for et Par Aar siden et foreløbigt Opgør af, med hvilket Artstal de forskellige Livsformer, som jeg andetsteds[1]) har opstillet, var repræsenteret i den danske Flora. Med Henblik paa et saadant Opgør havde jeg i de sidste Aar selv undersøgt en stor Mængde Arter for at faa fastslaaet, til hvilke Livsformer de hørte; men for mange Arters Vedkommende bestemtes Livsformen dog paa Basis af det Kendskab, jeg fra tidligere Tid havde erhvervet dels ved egne Studier i Naturen dels ved Studiet af den herhen hørende Litteratur, navnlig Irmisch's og Warmings omfattende Undersøgelser. Ifølge det, jeg paa den Maade vidste, mente jeg at maatte henføre *Tussilago farfarus* til Hemikryptofyterne (Jordskorpeplanterne), specielt til Roset-Hemikryptofyterne. Imidlertid fortsatte jeg mine Undersøgelser af de Arter, som jeg i de sidste Aar hidtil ikke havde beskæftiget mig nærmere med; i Efteraaret 1905 undersøgte jeg saaledes ogsaa Forholdet hos *Tussilago farfarus* og med det Resultat, at denne Art ikke er en hemikryptofyt men en kryptofyt Plante, idetmindste i vort Klima; men da det af Irmisch's Redegørelse synes at fremgaa, at den længere mod Syd kan optræde som Hemikryptofyt og da dette, hvis det bekræftes, vil være af stor Interesse for den af mig hævdede biogeografiske Betragtningsmaade, mener jeg mig berettiget til at omtale Sagen noget nærmere.

Efter min Mening kan et Omraades Planteklima karakteriseres ved, at en eller flere bestemte Livsformer talmæssigt har Overvægten i Omraadets samlede Artstal; men det paa denne Maade vundne Udtryk for Planteklimaet bliver ofte paa en interessant Maade understreget derved, at en Del af de af Omraadets Arter, som ikke hører til den herskende Livsform, viser Tendens til at forandre eller har helt forandret Livsform saaledes, at de kommer nærmere den herskende Livsform end deres Søskende i andre Klimater; med andre Ord: idetmindste en Del Arter har Evnen til i større eller mindre Omfang at forandre Livsform i Overensstemmelse med Forandring i Klima saaledes, at de nærmer sig mere til den eller de Livsformer, ved hvilke vedkommende Klima er karakteriseret. Her et Par Eksempler:

---

[1]) Types biologiques pour la géographie botanique. (D. K. D. Vid. Selsk. Overs. 1905 og Planterigets Livsformer og deres Betydning for Geografien. Kjøbenhavn 1907.

De danske vestindiske Øers og i det hele taget Jomfruøernes Klima er, udtrykt ved Omraadets Plantevækst, karakteriseret ved, at Mikro- og Nanofanerofyterne har Overvægten over de andre Livsformer; denne Karakteristik af Klimaet understreges nu yderligere derved, at en Del Arter, som plejer at høre til andre Livsformer, viser Tendens til at nærme sig til de to herskende Livsformer; og dette gælder baade Arter, som ellers hører til Livsformer, der er mindre godt beskyttede end de herskende, og tillige saadanne, der plejer at høre til bedre beskyttede Livsformer; der er saaledes en Del Arter, som i gunstigere Klimater er Mesofanerofyter men som paa Jomfruøerne i Regelen optræder som Mikrofanerofyter; endvidere træffer vi en Række Arter, som i ugunstigere Klimater er Therofyter, men som paa Jomfruøerne i stor Udstrækning optræder som Halvbusk-Kamæfyter eller endog som Nanofanerofyter.

Paa samme Maade er der nogle Arter, som i Sydeuropas Kamæfyt-Nanofanerofyt-Klima er Kamæfyter eller maaske endog Nanofanerofyter, men som, dyrket hos os, optræder som Hemikryptofyter og bliver paa denne Maade i Stand til at overvintre i vort udprægede Hemikryptofyt-Klima. Omvendt er der sikkert nok nogle af vore Arter, som i gunstigere Klimater kan optræde i en mindre beskyttet Livsform end den, hvori de optræder hos os; at dømme efter de Oplysninger, som foreligger i Litteraturen, synes *Tussilago farfarus* at høre herhen; og i Haab om at interessere en eller anden af Mellem- og Sydeuropas Botanikere for en nærmere Undersøgelse af dette Spørgsmaal, meddeler jeg her mine Iagttagelser angaaende *Tussilago farfarus*'s Livsform her i Landet.

Saa vidt jeg ved, er Irmisch den første, som har givet en indgaaende Skildring af *Tussilago farfarus*'s morfologiske og biologiske Forhold; men da der netop i denne Skildring er et Punkt, som afviger fra Artens Forhold hos os, vil jeg først omtale de Iagttagelser, der er gjort her i Landet.

I Møller-Holsts Landbrugs-Ordbog har P. Nielsen givet en udmærket, paa Kulturforsøg grundet Fremstilling af *Tussilago farfarus*'s Morfologi og Biologi[1]). Efter at have skildret Kimplanten i dens første Levetid skriver P. Nielsen: „Efter et Par Maaneders Forløb vil der fremgaa Sideskud — Udløbere — af Knopper fra de nederste Bladhjørner, som ville befinde sig under Jorden, naar Planten voxer paa blød eller løs Bund. Disse Udløbere ville da som underjordiske Grene brede sig i horizontal Retning ud til alle Sider og i lidt større eller mindre Dybde....“, og videre: „Naar de af Frø fremgaaede Planter voxe under gunstige Betingelser, vil der i den sidste Halvdel af September eller senest i Oktober vise sig Blomsterknopper i de øvre Bladhjørner og maaske tillige i Stængelspidsen, men Blomsterne ville først udfolde sig i det følgende Foraar, til hvilken Tid Bladene imidlertid ville være forraadnede“. Primskuddet tilendebringer saaledes sin Udvikling i Løbet af to Aar, to Vækstperioder; de følgende Skuds Udvikling tager derimod tre Vækstperioder, idet de, saaledes som P. Nielsen og, før ham, Irmisch skildrer det, i 1ste Aar danner Udløberdelen, der overvintrer helt under Jorden; i 2det Aar vokser Udløberens Spids op til Jordskorpen og danner her en Løvbladroset, der frembringer flere eller færre sidestillede Blomsterstandsknopper og undertiden tillige en endestillet Blomsterstandsknop; i 3die Aars Foraar udvikles disse Knopper til blomstrende Skud, hvorpaa det i Jordskorpen siddende Skudkompleks dør; Skududviklingen er saaledes 3-aarig.

Af Nielsens Skildring af Kimplanterne kan man maaske slutte, at han har set mindre gunstig stillede Kimplanter, som i 1ste Aar ikke naaede til Dannelsen af Blomsterstandsknopper; men han siger det ikke ligefremt; og han omtaler heller ikke, at der senere i Plantens Liv kan findes Løvbladskud, som om Efteraaret ikke er naaet til Dannelsen af Blomsterstandsknopper. Der findes imidlertid saadanne Skud baade under sædvanlige Forhold og hvor de normale Løvbladskud er bleven huggede af eller paa anden Maade ødelagte og hvor saa Udløbere, som først næste Aar skulde træde ind i Assimilationsstadiet, er vokset op til Jordoverfladen og har dannet Løvbladrosetter samme Aar, i hvilken Udløberne selv er dannede. Det var paa Grund af Tilstedeværelsen af saadanne Løvbladrosetter uden Blomsterstandsknopper, at jeg oprindelig henregnede *Tussilago farfarus* til Hemikryptofyterne, idet jeg gik ud fra, at disse Løvbladrosetters Endeknop overvintrede og først næste Aar, altsaa efter et Forstærkningsstadium, naaede til at blive blomstringsdygtige.

---

[1]) Møller-Holst's Landbrugs-Ordbog. Anden Del (1878), 323—334.

Der er jo en Del af de danske Hemikryptofyter, som forholder sig paa denne Maade; af Roset-Hemikryptofyter saaledes f. Eks. *Petasites officinalis* og *Triglochin palustre* og af Halvroset-Hemikryptofyter f. Eks. *Aegopodium podagraria*, *Cirsium heterophyllum*, *Tanacetum vulgare* og *Achillea millefolium*; hos den sidstnævnte Art kan man om Efteraaret træffe udløbende Skud i alle mulige Udviklingsstadier; dels saadanne som allerede for længe siden er naaede op til Jordoverfladen og her har dannet store, kraftige Rosetter, som skal blomstre næste Aar; dels en Mængde som først nylig er naaet op til Overfladen og som derfor kun har dannet svage Rosetter, der først gennem 1—flere Forstærkningsstadier naar til at blive blomstringsdygtige; desuden findes der mange Udløbere, som endnu er helt underjordiske og som overvintrer i denne Tilstand. For en Sikkerheds Skyld skal her bemærkes, at Tilstedeværelsen af helt underjordiske, overvintrende Knopper hos *Achillea millefolium* og lignende Planter naturligvis ikke kan medføre, at Planten henføres til Kryptofyterne, idet en Plante, som har overvintrende Knopper paa to forskellige Steder, her altsaa helt nede i Jorden og i Jordskorpen, selvfølgelig maa henregnes til den Livsform, der er karakteriseret ved de mindst beskyttede Knoppers Plads. Hvis derfor de endnu ikke blomstringsdygtige, rent vegetative Bladrosetter hos *Tussilago farfarus* overvintrer, hvad jeg oprindelig gik ud fra, maa denne Art derfor henregnes til Hemikryptofyterne.

Ved at antage, at de rent vegetative Løvbladsskud hos *Tussilago farfarus* overvintrede, var jeg i god Overensstemmelse med Fremstillingen hos Warming[1]), hvis Skildring af Følfodens Naturhistorie er baseret dels paa Irmisch's og Nielsens Iagttagelser dels paa egne Dyrkningsforsøg. Efter at have omtalt, at Kimplanterne ifølge andres Undersøgelser allerede i 1ste Aar danner Blomsterstandsknopper, tilføjer Warming: „Mine Kimplanter kom ikke saa vidt; jeg antager, at saadanne, mindre kraftige Planter ville perennere med ubegrændset Endeknop, indtil Blomstring kan indtræde“. Og ved Omtalen af Skuddenes tre Stadier hos ældre Planter: Lavbladstadiet, Assimilationsstadiet (Løvbladrosetterne) og Blomstringsstadiet, siger Warming, at i Assimilationsstadiet kan Skuddet forblive i mere end eet Aar; og i Overensstemmelse hermed opfører Warming *Tussilago farfarus* i Gruppe sammen med f. Eks. *Petasites officinalis*, *Achillea millefolium*, *Tanacetum vulgare*, *Aegopodium podagraria*, o. s. v. og bruger den endog som Hovedtype for denne Gruppe.

---

[1]) Warming, Eug., Om Skudbygning, Overvintring og Foryngelse. (Festskrift i Anledning af den naturhistoriske Forenings Bestaaen fra 1833—1883), Side 74—75.

Mine Undersøgelser over *Tussilago farfarus* i det sidste Par Aar har imidlertid vist mig, at de ikke blomstringsdygtige Løvbladrosetter ikke overvintrer i vort Klima, saa at denne Art altsaa her overvintrer alene ved underjordiske Knopper og derfor maa henføres til Kryptofyterne, specielt Rhizom-Geofyterne.

Under sædvanlige Forhold, hvor *Tussilago farfarus* faar Lov til at vokse uforstyrret, f. Eks. paa Græsmarker, er Forholdet dette, at vel er flere eller færre af de Skud, som i Sommerens Løb er naaede op til Jordoverfladen og her har dannet Løvbladrosetter, rent vegetative, men paa de allerfleste anlægges der i samme Vækstperiode sidestillede Blomsterstandsknopper, der som bekendt overvintrer i Jordskorpen; undertiden dannes der tillige en endestillet Blomsterstandsknop; men i de fleste Tilfælde vedbliver Rosettens Spids dog at være vegetativ.

Da jeg i Begyndelsen af December 1904 undersøgte *Tussilago farfarus*, viste det sig, at alle de rent vegetative Rosetter var fuldstændig døde, ikke blot Bladene, som i det hele taget dør ret tidlig, men ogsaa Stængelen; mange var døde et Stykke ned i Jorden, ofte endog lige ned til øverste Udløber, hvis Dybde iøvrigt er meget forskellig. Paa de Skud, der vel havde dannet sidestillede Blomsterstandsknopper, men hvis Spids var forbleven vegetativ, var denne Spids ligeledes død; med andre Ord, alle rent vegetative Skudspidser, der var naaede op til Jordskorpen og her havde dannet Løvblade, var døde. Mine Iagttagelser i sidste Efteraar (1906) har givet samme Resultat. Som Illustration kan følgende tjene; blandt 310 Løvbladrosetter var Forholdet saaledes:

33 havde 1—flere sidestillede Blomsterstandsknopper og tillige en, i Regelen svagere, endestillet Blomsterstandsknop.

177 havde 1—flere sidestillede Blomsterstandsknopper; Skuddets Spids var derimod vegetativ — men død.

100 Rosetter var rent vegetative — men døde.

Det maa bemærkes, at disse Tal ikke er noget sandt Udtryk for Talforholdet mellem rent vegetative og florale Skud; i Virkeligheden er der, idetmindste under sædvanlige Forhold, vistnok langt færre rent vegetative Bladrosetter, end Tallene udviser; da det var de rent vegetative Skud, hvis Forhold det gjaldt om at undersøge, havde jeg under Indsamlingen min Opmærksomhed fortrinsvis henvendt paa disse. Hovedsagen er, at alle vegetative Skudspidser, som er naaede op til Jordskorpen og her har dannet Løvbladrosetter, dør bort ved Vinterens Begyndelse, saa at *Tussilago farfarus* her i Landet overvintrer alene ved helt underjordiske Knopper. Det Forhold, at Blomsterstandsknopperne overvintrer i Jordskorpen, har selvfølgelig ingen Betydning for Bestemmelsen af Livsformen; det kommer her alene an paa Pladsen for de vegetative Knopper, paa hvilke Individets Eksistens alene beror. Men iøvrigt er det et interessant Fænomen, at de florale Knopper kan overvintre paa en mindre beskyttet Plads end de rent vegetative Knopper, et Forhold, der ogsaa findes hos adskillige andre Planter, f. Eks. hos *Rubus.*

At Resultatet af mine Iagttagelser ikke stemmer overens med Warmings Beskrivelse, beror formodentlig paa, at Warming paa de Punkter, hvor Uoverensstemmelsen ligger, har bygget paa Irmisch's Fremstilling. Vi skal derfor nu se lidt paa denne.

Irmisch har givet to smaa Meddelelser om *Tussilago farfarus.* Efter at Irmisch i den første af disse[1]) har givet en Skildring af, hvorledes *T. farfarus* i Almindelighed forholder sig, omtaler han nogle Undtagelser fra Regelen; blandt andre følgende: „So tritt bisweilen der Endblüthenstand in seiner Entwicklung gegen die lateralen zurück, oder man findet an seiner Stelle nur eine von Schuppenblättern gebildete Knospe, ... jene terminale Knospe entwickelt dann später Laubblätter und kann im nächsten Jahre einen terminalen und lateralen Blüthenstengel erzeugen“ (l. c., Side 178).

I den anden lille Meddelelse[2]), der omhandler Følfodens Kimplanter og af hvilken det fremgaar, at Irmisch ikke har set Kimplanterne danne Blomsterstandsknopper i Spiringsaaret, hedder det tilsidst: „Die Hauptwurzel stirbt gewöhnlich im Laufe des zweiten Jahres ab, die Nebenwurzeln mehren und verlängern sich, und so sind die kleinen, durch die Endknospen perennirenden Samenpflanzen nicht mehr von solchen zu unterscheiden, die aus schwachen Ausläufern hervorgegangen und durch Absterben der letzteren selbstständig geworden sind“. Det fremgaar heraf, at Irmisch har set eller i hvert Tilfælde mener, at de ikke blomstringsdygtige Løvbladrosetters Endeknop overvintrer.

---

[1]) Irmisch, Th., Einige Bemerkungen über Tussilago farfara. Flora, 1851. Side 177—182.

[2]) „ Kurze botanische Mittheilungen. I. Keimpflanze von Tussilago farfara. Flora, 1853, Side 521—522.

At P. Nielsen fandt, saaledes som det foran er omtalt, at Kimplanterne allerede i Spiringsaaret dannede Blomsterstandsknopper, medens dette ikke var Tilfældet med Irmisch's Kimplanter, forklares derved, at P. Nielsen temmelig sikkert har saaet Frugterne tidligt og passet Kimplanterne med Vanding, medens Irmisch kun omtaler Kimplanter, som han fandt i Naturen, hvor han først i Juli og August fandt Frugterne spirende.

Hemikryptofyter med en Skudbygning og Voksemaade som den, vi har hos *Achillea millefolium* og lignende Planter, har en særlig Interesse derved, at de har Mulighed for at kunne optræde som Kryptofyter, idet de ikke behøver at gaa til Grunde, selv om de kommer under Forhold, hvor de i Jordskorpen siddende Skudspidser dør i Vinterens Løb; thi der er selv under disse Forhold en Mulighed for, at Individet kan overleve den ugunstige Aarstid ved Hjælp af de helt underjordiske Udløberes Knopper; mange Kryptofyter, nemlig Rhizom-Geofyterne, nedstammer formodentlig netop paa denne Maade fra Hemikryptofyter; det vil især derfor være interessant, hvis det viser sig, at Irmisch's Skildring af *Tussilago farfarus* er rigtig, idet vi i saa Tilfælde her har en Art, der i Overensstemmelse med Forandring i Klima danner Overgang mellem Hemikryptofyterne og Kryptofyterne, idet den hos os er en Kryptofyt, medens den i sydligere, mildere Egne optræder som Hemikryptofyt.

Her kan tilføjes, at *Tussilago farfarus* ifølge dens morfologiske Forhold og fysiologiske Ejendommeligheder har Mulighed for tillige at kunne optræde som Kamæfyt. Roset-Hemikryptofyterne bliver jo Rosetplanter derved, at Skuddene i deres første Udviklingstid paavirkes saaledes af Lyset, at de bliver kortleddede, saa snart de naar frem til Lyset, selv om de hidtil har været stærkt straktleddede Udløbere. Imidlertid skal Lyset idetmindste overfor nogle Arter være af en ret betydelig Styrke for at kunne paavirke Skuddet saaledes, at Stængelleddene bliver saa korte, at Bladrosetten kommer til at sidde helt nede i Jordskorpen; overskygges i saadanne Tilfælde Rosetplanten af andre Planter, forlænges Skuddets Stængelled noget, saa at vi faar en Bladroset paa Spidsen af en kortere eller længere overjordisk, opret Stængel. Dette er netop Tilfældet med *Tussilago farfarus*, naar den vokser i en frodig Urtevegetation, der dækker Bunden; Rosettens overjordiske, forholdsvis tykke Stængel kan i saadanne Tilfælde blive flere Centimer lang. Hvis disse Skud kunde overleve den ugunstige Aarstid, vilde *Tussilago farfarus* altsaa optræde som Kamæfyt, f. Eks. svarende til Forholdet hos *Geranium macrorhizum*.

Det er mit Haab at disse Linier vil medføre, at *Tussilago farfarus*'s biologiske Forhold bliver undersøgt paa saadanne Steder i Mellem- og Sydeuropa, hvor der kan være nogen Sandsynlighed for, at Arten kan optræde i en mindre beskyttet Livsform end den, hvori den optræder hos os. Maaske beror Irmisch's Fremstilling af de rent vegetative Rosetters Forhold paa en Fejltagelse; men Sagen bør i hvert Tilfælde undersøges.

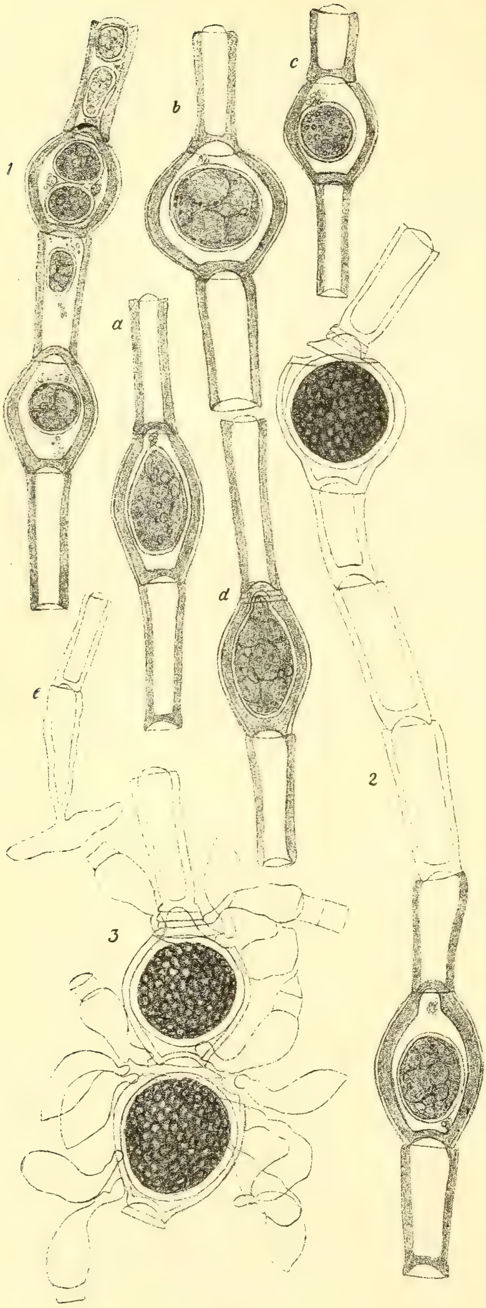
Om Oedogonium inclusum Hirn.

Af

Emma Hallas.

I sit store og udmærkede Værk „Monographie und Iconographie der Oedogoniaceen“ (1900) Side 318 siger Hirn om den ufuldstændig kendte Art Oedogonium inclusum, som han selv har fundet i Finland: „Oe. inclusum ist eine von den wenigen Oedogonium-Arten, wo es mit ziemlicher Gewissheit angenommen werden kann, dass die „Oospore“ sich ohne vorhergehende Befruchtung, parthenogenetisch, entwickelt“. Da jeg nu i samme Forfatters „Studien über Oedogoniaceen“, ser, at Oedogonium inclusum atter er fundet i Finland af Silfvenius, uden at man har faaet mere Kendskab til denne Art, kan jeg ikke undlade at komme frem med nogle Iagttagelser, som jeg gjorde i Maj Maaned 1906.

Jeg havde været paa en Ekskursion i Jylland, og den sidste Dag indsamlede jeg i Vejle Enge Materiale, som jeg den næste Morgen i frisk Tilstand undersøgte i mit Hjem. Jeg fandt da Eksemplarer af Oe. inclusum, som udmærket lignede Tegningen i Hirns Monographie Tavle L, Fig. 324; men efterhaanden fandt jeg ogsaa andre Former. Hos nogle af disse var Oogoniet aflangt; men Oosporen var rund (Fig. c), hos andre var Oogoniet meget større (49 μ i Diameter) med næsten kuglerund Form og en stor, rund Oospore (35 μ bred, Fig. b.), ogsaa 2 Oosporer fandt jeg i et Oogonium, som det ses i Figur 1, der tillige viser, at disse oosporelignende Dannelser kan optræde i vegetative Celler; saaledes indeholder Støttecellen i Fig. 1 een af disse Dannelser, medens den vegetative Celle over Oogoniet har to. Tilsidst lykkedes det mig at finde nogle af disse Former siddende i samme Traad, som bar veludviklede normale Oogonier og Dverghanner, hvorved den viste sig at tilhøre Oe. macrandrium f. acuminatum (Fig. 2).



Hidindtil er Oe. macrandrium f. acuminatum kun fundet i Sverrig, den danske afviger, hvad Ooganiets og Oosporens Maal angaar, lidt fra den svenske: crassit. oogon. 35—49 μ, altid. 43—63 μ; crassit. oospor. 33—44 μ, altid. 38—49 μ.

Flere Oogonier med Dvergplanter gik i Stykker for mig under Arbejdet, og jeg blev derfor nødt til at tegne en Traad, hvor Oogoniet ingen Dvergplanter har; men Hovedsagen er jo ogsaa at se Parasitten i samme Traad som Oogoniet.

Jeg fik derved Vished for, at de Oe. inclusum tilskrevne „Oogonier" kun er Dannelser, der fremkommer ved en Parasits Indvirkning paa Oogoniet.

Naar man sammenligner den normale Oospore af Oe. macrandrium f. acuminatum med Parasitten, er der stor Forskel. Hvad Farven angaar, er den normale først frisk grøn, lidt senere rød og tilsidst ofte brunlig; Parasittens Farve derimod er altid graahvid. Hvad Indholdet angaar, er den normale Oospore fyldt med en grovkornet Masse, og den er rig paa Oliedraaber; Parasittens Indhold er derimod en mere homogen Masse, hvori der af og til ses nogle Smaalegemer, og kun ved Hjælp af Farvemidler kan man se Indholdet saaledes, som Tegningerne viser.

Kun der, hvor Oogoniet var angrebet, fandtes de af Hirn omtalte fortykkede, geléagtige Vægge baade i Oogoniet og i de tilgrænsende vegetative Celler, det er altsaa Parasittens Indvirkning, der har fremkaldt disse fortykkede Vægge. Figur 2 viser, at begge Celler, baade den, der er over, og den, der er under det angrebne Oogonium, har disse fortykkede Vægge, og samtidig viser Tegningen, at her støder den vegetative, normalt udviklede Celle op til den af Parasitten angrebne, tykvæggede Celle.

Ved at farve det iforvejen hærdede Materiale fik jeg Vished for, at Parasitten ikke altid fortærer hele Indholdet af Oogoniet eller af de vegetative Celler; men at den ofte efterlader smaa Rester, der ved Farvemidlers Hjælp tydelig kan iagttages (Fig. 1).

Skønt Oe. macrandrium f. acuminatum (Fig. 3) havde mange Dvergplanter, saa mange, at de undertiden dannede ligesom en Straalekrans om Oogonierne, og mange af Dvergplanterne slet ikke naaede at faa Fodfæste paa Oogoniet, saa har jeg dog ikke set een Dvergplante sidde fast paa et af de Oogonier, der var angrebne af Parasitten, og havde dannet disse oosporelignende Former, og dog var der ofte kun 4 eller 5 vegetative Celler mellem det veludviklede og det angrebne Oogonium.

Lieutenant Olufsen's second Pamir-Expedition.

Plants collected in Asia-Media and Persia by Ove Paulsen. V.

Fungi.

Determinavit **E. Rostrup.**

Chytridiaceae.

1. *Synchytrium Anemones* Wor. In caulibus *Isopyri anemonoides* K. et K. In montibus Alai, ad Olgin Lug, alt. 2800m, 24—6—98. Nr. 544.

Peronosporaceae.

2. *Peronospora Trifoliorum* de Bary. In foliis *Meliloti.* Chawast prope Samarkand. 7—5—98. Nr. 126.

3. *Cystopus candidus* (Pers.) Lév. In foliis *Taphrospermi altaici* C. A. M. Ad Olgin Lug in montibus Alai, alt. 2600m, 24—6—98. Nr. 538.

Ustilaginaceae.

4. *Cintractia pulverulenta* Cooke et Mass. In paniculis *Erianthi Ravennae* (L.). Ishak rabat ad fl. Amu Daria, inter Chiwa et Tshardshui. 25—6—99. Nr. 1876.

5. *Ustilago Jensenii* Rostr. In *Hordeo* cult. Ad Buchara. 29—5—99. Nr. 1738.

Uredinaceae.

6. *Puccinia Phragmitis* (Schum.) Kke. In foliis *Phragmitis.* Prope Samarkand. 22—5—98. Nr. 258. — Pamir, Prov. Goran, Kuh-i-lal, alt. 2600m. 14—10—98. Nr. 1520.

7. *Puccinia anomala* Rostr. In foliis *Hordei* cult. Ad Buchara. 29—5—99. Nr. 1738.

8. *Puccinia Polygoni* Pers. In foliis *Polygoni* (*Bellardi*?). Prov. Ferghana, inter Margelan et Andidshan. 27—5—98. Nr. 309.

9. *Puccinia aberrans* Pers. In foliis *Smelowskiae calycinae* C. A. M. Pamir, in montibus prope Tshatir Tash. Alt. 4200m. 15—7—98. Nr. 795.

10. *Puccinia Pimpinellae* (Str.) Lk. In foliis *Zosimiae tragioidis* Boiss. Pamir. Alt. 3800m. 1—8—98. Nr. 1002.

11. *Puccinia Gymnandrae* Tranzchel. In foliis *Lagotis borealis* (Pall.). Pamir: Chargush. Alt. 4300m. 3—9—98. Nr. 1239.

12. **Puccinia Asperulae** Fuckel. In *Asperula humifusa* Bess. Merw. 6—6—99. Nr. 1786.

13. **Puccinia Cirsii** Lasch. In foliis *Cousiniae triflorae* Schrenk. Prov. Ferghana, inter Margelan et Andidshan. 27—5—98. Nr. 304.

14. **Puccinia suaveolens** (Pers.) Rostr. In foliis *Cirsii arvensis.* Pamir, Prov. Wakhan, Torguz. Alt. 2900^{m}. 19—9—98. Nr. 1389.

15. **Puccinia Absinthii** DC. In foliis *Artemisiae sacrorum* Ledb. Pamir, Prov. Goran, Kuh-i-lal. Alt. 2600^{m}. 14—10—98. Nr. 1519.

16. **Puccinia conglomerata** (Strauss) L. et K. In foliis *Ligulariae altaicae* DC. In montibus Alai, ad Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. 24—6—98. Nr. 578.

17. **Uromyces Salsolae** Reich. In foliis *Halocharidis hispidae* C. A. M. Prope Buchara. 25—5—99. Nr. 1708.

18. **Uromyces Astragali** (Opiz) Sacc. In foliis *Astragali* sp. Prov. Ferghana, inter Margelan et Andidshan. 27—5—98. Nr. 307.

19. **Uromyces Limonii** (DC.) Lév. In foliis *Staticis otolepis* Schrenk. In desertis salsis ad Buchara. 13—5—99. Nr. 1670.

20. **Gymnosporangium juniperinum** (L.) Fr. In ramis et galbulis *Juniperi pseudosabinae* F. et M. In montibus Alai, ad Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. Nr. 514.

21. **Melampsora populina** (Jacq.) Lév. In foliis *Populi euphraticae* Oliv. Kiptjak ad fl. Amu Daria, Chiwa. 24—7—99. Nr. 2012.

22. **Melampsora aecidioides** (DC.) Schroet. In foliis ramulisque *Populi albae* L. Samarkand. 3—5—98. Nr. 86.

23. **Melampsora Helioscopiae** (Pers.) Cast. In foliis *Euphorbiae pilosae* L. Prov. Ferghana, prope Osh. 16—6—98. Nr. 370.

24. **Melampsora Apocyni** Tranzchel. In foliis *Apocyni veneti* L. Kiptjak ad fl. Amu Daria, Chiwa. 24—7—99. Nr. 2010.

25. **Aecidium tataricum** n. sp. Aecidiis amphigenis, dense gregariis; pseudoperidiis flavis, profunde urceolatis, margine subtilissime dentatæ; aecidiosporis rotundato-angulatis, 16—18 μ diam. In foliis *Ixiolirionis tatarici* Schult. Transcaspia, ad Bami. 24—4—98. Nr. 46.

26. **Aecidium Spinaciae** n. sp. Maculis orbicularibus, 4—5 mm latis, intense sangvineis; pseudoperidiis hypophyllis, niveis, margine crenulato; aecidiosporis globosis. In foliis *Spinaciae tetrandrae* Stev. Ad Jangi Kurgan prope Samarkand. 22—5—98. Nr. 257.

27. **Aecidium Isopyri** Schroet. In foliis *Isopyri anemonoides* Kar. et Kir. Ad Olgin Lug in montibus Alai. Alt. 2800^{m}. 24—6—98.

28. **Aecidium Thalictri** Joh. In foliis *Thalictri Trautvetteriani* Regel. Prov. Ferghana. Ad Osh. 18—4—99. Nr. 1646.

29. **Aecidium Pimpinellae** Kirchn. In foliis *Umbelliferae.* Prov. Ferghana. Ad Osh. 14—4—99. Nr. 1631.

30. *Aecidium Lappulae* Thümen. In foliis *Lappulae barbatae* (M. B.). Ferghana. 16—6—98. Nr. 361.

Polyporaceae.

31. *Polyporus igniarius* (L.) Fr. Ad truncos *Salicis.* Ad Chiwa. 11—7—99. Nr. 1967.

32. *Polyporus suaveolens* (L.) Fr. Ad truncos *Salicis.* Prov. Ferghana, Gultsha. 1—4—99. Nr. 1610.

33. *Polyporus hirsutus* Fr. Tshinas prope Tashkent. 10—5—98. Nr. 134.

34. *Polyporus varius* (Pers.) Fr. Ad truncos. Persia, prov. Gilan. Ad Imam Sadé Hashim. 10—9—99. Nr. 2190.

Agaricaceae.

35. *Schizophyllum commune* Fr. Ad truncos *Mori albae* L. Persia, prov. Gilan. Ad Resht, in silvis. 14—9—99. Nr. 2171.

Erysiphaceae.

36. *Uncinula Salicis* (DC.) Wint. In foliis *Populi balsamiferae* L. Pamir, prov. Wakhan, ad Langarkisht. Alt. 3000^{m}. 10—9—98. Nr. 1340.

37. *Erysiphe Pisi* (DC.) Schroet. In foliis *Meliloti officinalis* Desv. Pamir, prov. Wakhan. Ad Langarkisht. Alt. 3000^{m}. 10—9—98. Nr. 1341.

38. *Erysiphe communis* (Wallr.) Fr. In foliis *Convolvuli* sp. Persia, prov. Gilan. Ad Resht. 13—9—99. Nr. 2154.

39. *Erysiphe taurica* Lév. Ad folia *Zygophylli Eichwaldi* C. A. M. Prope Nukus ad fl. Amu Daria, Chiwa. 8—8—99. Nr. 2072.

40. *Erysiphe Pegani* Sorok. In foliis *Pegani Harmala* L. Pamir, prov. Wakhan. Ad Langarkisht. Alt. 3000^{m}. 10—9—98. Nr. 1355.

41. *Erysiphe Alhagi* Sorok. In caulibus et foliis *Alhagi camelorum* Fisch. Prope Nukus ad fl. Amu Daria, Chiwa. 8—8—99. Nr. 2073.

Sphaeriaceae.

42. *Laestadia Lini* n. sp. Peritheciis lenticularibus, epidermide tectis, dense sparsis, copiosis; ascis clavato-oblongis, sessilibus, 4-8-sporis, 40 μ l., 9 μ cr.; sporidiis monostichis, oblongo-fusoideis, 12—13 μ l., 3 μ cr. In caulibus emortuis *Lini perenni.* Ad Olgin Lug in montibus Alai. Alt. 3000^{m}. 25—6—98. Nr. 570.

43. *Laestadia Pegani* n. sp. Peritheciis nigris, dense gregariis, lentiformibus, depressis, 80—90 μ latis; ascis ovato-oblongis, curvatis, sessilibus, aparaphysatis, 8-sporis, 60 μ l., 24 μ cr., membrana superne usque ad 10 μ crassa; sporidiis inordinatis, oblongis, 12—13 μ l., 6 μ cr. In caulibus emortuis *Pegani Harmala* L. Transcaspia. 13—5—98. Nr. 188.

44. *Sphaerella Tassiana* de Not. In foliis *Junci triglumis* L. Pamir 25—7—98. Nr. 952.

45. *Sphaerella Cruciferarum* (Fr.) Sacc. In caulibus *Parryae fruticulosae* Ryl. In montibus Alai. Alt. 2600m. 24—6—98. Nr. 524.

46. *Pleospora herbarum* (Pers.) Rbh. In caulibus emortuis: *Hymenolaena Lindleyana* Kl. Nr. 1234. *Parrya nudicaulis* Kar. Kir. Nr. 1073. *Parrya pinnatifida.* Nr. 557. *Sedum gelidum* (Schrk.) Ldb. Nr. 1030. *Sedum Rhodiola* DC. Nr. 1054. *Umbilicus Lievenii* Ldb. Nr. 1024. *Zozimia pamirica* Lipsky. Nr. 1254. *Zozimia tragioides* Bois. Nr. 1002. — Pamir 1898 et 1904.

47. *Pleospora platyspora* Sacc. In caulibus emortuis: *Astragalus Alitschuri* B. F. Nr. 849. *Astragalus Scheremetewiany* B. F. Nr. 1075. *Trachydium* sp. Nr. 1074. *Trigonella Emodi* Bth. Nr. 846. Pamir 1898.

Pezizaceae.

48. *Sphaerospora verruculosa* Berk. et Br. Inter muscos. Pamir, prov. Wakhan. Ad Torguz. Alt. 2900m. 21—9—98. Nr. 1408.

Fungi imperfecti.

49. *Cytospora chrysosperma* (Pers.) Fr. In cortice *Populi* sp. Tshinas prope Tashkent. 10—5—98. Nr. 137. Pamir, prov. Shugnan. Alt. 2200m. 7—12—98. Nr. 1549.

50. *Septoria Stellerae* n. sp. Peritheciis atris, minutis, primo tectis, cortice immersis, densissime gregariis; conidiis semicirculari-curvatis, 20 μ l., 1—2 μ cr. In ramis *Stellerae Lessertii* (Wickstr.) C. A. M. Chiwa ad Giaur-Kala. 11—8—99.

51. *Coniothyrium caespitulosum* Sacc. In ramulis *Reaumuriae oxianae* (Lib.). Chiwa. 25—6—99.

52. *Camarosporium Roumeguerii* Sacc. In caulibus emortuis *Kochiae* (*prostratae* L.?). Pamir, ad lacus Jashil Kul. Alt. 3800m. 23—7—98. Nr. 885.

53. *Leptothyrium scutiforme* (Fr.) Sacc. Ad caules exsiccatos *Calligoni caput medusae* Schrenk. Transcaspia. 5—6—98. (Legit Litivinow).

54. *Ramularia Anchusae* Mass. In foliis *Anchusae italicae* Retz. Prov. Ferghana. 8—6—98. Nr. 335.

55. *Heterosporium Paulsenii* n. sp. Caespitulis gregariis, velutinis, aterrimis, caulicolis; hyphis fuscis, septatis, laevibus; conidiis obscure fuligineis, 1-5-septatis vel continuis, grosse verruculosis, 20—45 μ l., 10—13 μ cr. In caulibus *Macrotomiae euchromi* (Royle) Pauls. Pamir 27—7—98. Nr. 864.

56. *Polythrincium Trifolii* Kze. In foliis *Trifolii.* Pamir, Prov. Shugnan, Chorock. Alt. 2200m. 7—2—99. Nr. 1581.

Lieutenant Olufsen's second Pamir-Expedition.

Plants collected in Asia-Media and Persia by Ove Paulsen. VI.

Cyperaceae

by

C. H. Ostenfeld.

In 1900 the late Mr. C. B. Clarke had the *Cyperaceae* collected by Ove Paulsen in Central-Asia and Persia for determination. When he sent the collection back with names, he wrote a letter to Mr. Paulsen, in which he proposed him to give the collection to me for closer determination, as especially the Carices "are merely matched with plants in herb. Kew, and then the name on the Kew-plant is assigned to yours". In 1902 I began to study the collection, but other works took my time, and it was not untill this year, that I could begin again on the determination. In most cases I agree with the determinations made by Clarke, f. i. in nearly all the species of *Cyperus* and *Scirpus*, but with regard to the *Kobresia* and *Carex* the differences are more frequent; especially he has not determined the distigmate Heterostachyæ correctely. When my determination differs from Clarke's, I have always given his name in brackets or in notes.

In some cases the name used by Clarke is a synonyme to that used by me, as he followed the Flora of British India by Hooker fil. and not always took the eldest name.

The paper has been written entirely by me who consequently alone is responsible for it. I beg to express my thanks to the well-known Caricologist the Rev. G. Kükenthal who has been good enough to give me the description of *Carex pseudofoetida* Kük.

The Botanical Museum, Copenhagen, December 1906.

I. Cyperus L.

1. *C. serotinus* Rottb.; Meinshausen, Die Cyperaceen der Flora Russlands, Acta Horti Petropolitani, vol. XVIII, 1900, p. 234; *C. Monti* L. fil.; Boissier, Flora Orientalis, vol. V, 1884, p. 366; Ledebour, Flora Rossica, vol. IV, 1853, p. 240; *Juncellus serotinus* C. B. Clarke, Hooker fil., Flora of British India, vol. VI, 1894, p. 594.

N. 2139. Persia, Provincia Gilan, near Enseli, September 12, 1899.

2. *C. rotundus* L.; Meinshausen, l. c., p. 241; Ledebour, Fl. Ross., p. 242; Boissier, Fl. Orient., p. 376; Hooker, Fl. Brit. India, p. 614.

N. 308. Ferghana, near Kuwa, in a stony desert between Margelan and Andidshan. May 27, 1898.

N. 1762. Transcaspia, near Merw. June 3, 1899.

3. *C. haspan* L.; Hooker, Fl. Brit. India, p. 600.

N. 2103. Chiwa, in rice-fields, August 19, 1899. Called "Dungus-ot".

II. Scirpus L.

4. *S. hamulosus* Steven; Meinshausen, l. c. p. 247; *Isolepis hamulosa* Ledebour, Fl. Ross., p. 257.

N. 2085. Chiwa, at the river Amu-Darja near Kisil-yi. August 12, 1899.

5. *S. maritimus* L.; Meinshausen, l. c. p. 250; Ledebour, Fl. Ross., p. 249; Boissier, Fl. Orient., p. 384; Hooker, Fl. Brit. India, p. 658.

N. 178. Samarkand. May 12, 1898.

N. 1763. Transcaspia, near Merw. June 3, 1899.

N. 1773, 1775. Transcaspia, near Merw. June 5, 1899.

N. 2104. Chiwa, in rice-fields, August 19, 1899. Called „Tjigin".

6. *S. affinis* Roth; Meinshausen, l. c., p. 251; *S. maritimus*, var. *affinis* Clarke; Hooker, Fl. Brit. India, p. 659; *S. maritimus, β. compactus*, Ledebour, Fl. Ross., p. 249.

N. 1978. Chiwa, at the lake Akdarbent-Kul, July 14, 1899.

7. *S. Tabernaemontani* Gmel.; Ledebour, Fl. Ross., p. 248; *S. lacustris*, var. *Tabernaemontani* C. B. Clarke; Hooker, Fl. Brit. India, p. 658; *S. lacustris, β, digynus* Godr.; Boissier, Fl. Orient., p. 383; *S. lacustris*, f. *glauca* Meinshausen, l. c., p. 252.

C. B. Clarke had named the specimens *S. lacustris.*

N. 1410. Pamir, Prov. Wakhan, in a swamp at Sermut; alt. c. 2800^{m}. September 22, 1898.

N. 1946. Chiwa, July 9, 1899.

8. *S. littoralis* Schrad.; Meinshausen, l. c., p. 252; Ledebour, Fl. Ross., p. 249; Boissier, Fl. Orient., p. 383; Hooker, Fl. Brit. India, p. 659.

N. 1981. Chiwa, at the lake Chasawat-Kul; July 15, 1899.

9. *S. compressus* (L.) Pers.; Meinshausen, l. c., p. 254; Boissier, Fl. Orient., p. 385; *S. caricis* Retz.; Hooker, Fl. Brit. India, p. 660; *Blysmus compressus* Panz.; Ledebour, Fl. Ross., p. 260.

N. 489. Alai Mountains, at the river Taldyk, alt. 2640^{m}. June 22, 1898.

N. 872, 878. Pamir, at the lake Jashil-Kul, alt. 3780^{m}; around hot sulphur-springs. July 23, 1898.

N. 1031. Pamir, on the shore of the lake Jashil-Kul, alt. 3780. August 4, 1898.

N. 1147. Pamir, at the lake Bulung-Kul, alt. 3800^{m}. August 23, 1898.

N. 1189. Pamir, near the lake Jashil-Kul, alt. 3800^{m}, around a hot sulphur-spring. August 29, 1898.

10. *S. setaceus* L.; Meinshausen, l. c., p. 256; Boissier, Fl. Orient., p. 379; Hooker, Fl. Brit. India, p. 654; *Isolepis setacea* R. Br.; Ledebour, Fl. Ross., p. 256.

N. 1337. Pamir, Wakhan, at Langarkisht, alt. 3000^{m}. September 9, 1898.

11. *S. alpinus* Schleich.; Meinhausen, l. c., p. 257; Boissier, Fl. Orient., p. 378; *S. pumilus* Vahl; Hooker, Fl. Brit. India, p. 654; *Isolepis oligantha* C. A. Mey.; Ledebour, Fl. Ross, p. 255.

N. 603. In the Alai Steppe, at Sary Tash, alt. 3270^{m}, at the rivulets. June 27, 1898.

12. *S. pauciflorus* Lightf.; Meinshausen, l. c., p. 257; Ledebour, Fl. Ross., p. 246; Boissier, Fl. Orient. p. 379; Hooker, Fl. Brit. India, p. 654; O. Fedtschenko, Flore du Pamir, Acta Horti Petropolitani, vol. XXI, 1903, p. 427.

N. 487. Alai Mountains, at the river Taldyk, alt. 2640^{m}. June 22, 1898.

13. *S. acicularis* L.; Meinshausen, l. c., p. 259; *Elæocharis acicularis,* Ledebour, Fl. Ross., p. 243; *Eleocharis acicularis,* R. Br., Hooker, Fl. Brit. India, p. 628; *Heleocharis acicularis,* Boissier, Fl. Orient. p. 388.

The specimens collected belong to the submerged form (f. *submersa* Hj. Nilsson in Botan. Notiser, 1888, p. 147).

N. 1454. Pamir, Wakhan, in the lake at Rang, alt. 2700^{m}. October 3, 1898.

14. *S. palustris* L.; Meinshausen, l. c., p. 262; *Elæocharis palustris,* Ledebour, Fl. Ross., pag. 244; *Eleocharis palustris* R. Br.; Hook, Fl. Brit. India, p. 628; *Heleocharis palustris,* Boissier, Fl. Orient., p. 386.

At least the specimens of N. 1415 and 1455, with ripe fruits, are nearest to subsp. *eupalustris* (*S. eupalustris* H. Lindberg fil.).

As to the value of the *Eleocharis argyrolepis* Kierulff (cfr. Boissier, l. c., p. 386, and Meinshausen l. c., p. 262), I should think it to be only a form of *S. palustris*, but I must admit that I know it only from descriptions.

N. 870. Pamir, at the lake Jashil-Kul, alt. 3780^{m}, around a hot sulphur-spring. July 23, 1898.

N. 1415. Pamir, Wakhan, in a swamp at Sermut, alt. c. 2800^{m}; September 22, 1898.

N. 1455. Pamir, Wakhan, in the lake at Nut; October 3, 1898.

III. **Kobresia** Willd.

15. *K.* **Bellardi** (All.) Degland; B. Fedtschenko, Mat. fl. shugnan, Travaux du Musée Bot. de l'Acad. Imp. d. sc. de St. Pétersbourg, I, 1902, p. 166; O. Fedtschenko, Sec. Suppl. à la Fl. du Pamir, Acta Horti Petropol., vol. XXIV, 1905, p. 346; *K. scirpina* Willd., Meinshausen, l. c. p. 275; *K. capillifolia* C. B. Clarke, Journ. Linn. Soc. vol. XX, p. 378; Hooker, Fl. Brit. India, p. 697; *K. macrolepis* Meinshausen, l. c. p. 276; *Elyna Bellardi* (All.) Koch; *E. spicata* Schrad.; Ledebour, Fl. Ross., p. 262; Boissier, Fl. Orient., p. 394.

The late C. B. Clarke had named the specimens *Kobresia capillifolia*, but I cannot find any valuable difference between the arctic-alpine *Kobresia Bellardi* and the asiatic-alpine *K. capillifolia*; perhaps the latter is a taller plant, the bracteoles are somewhat larger and their margins more broadly membranous; but leaves, old sheaths, culms, spikes and nuts are quite like in both plants.

No doubt the *K. macrolepis* Meinshausen l. c. is identical with *K. capillifolia* and consequently I take it as *K. Bellardi.*

N. 715. Pamir. In a salt marsh near the river Murghab, alt. 3800^{m}. July 7, 1898.

N. 897. Pamir. In bogs near Jashil-Kul, alt. 3780. July 25, 1898.

N. 979. Pamir. On the shore of Jashil-Kul, alt. 3780. July 28, 1898.

16. *K.* **schoenoides** (C. A. Mey.) Boeck.; Meinshausen, l. c. p. 278; O. Fedtschenko, Fl. du Pamir, p. 427; Hooker, Fl. Brit. India, p. 697; Duthie, Alcock's Plants, no. 88; *Elyna schoenoides* C. A. Meyer; Ledebour, Fl. Ross., p. 262; Boissier, Fl. Orient., p. 394.

N. 1093, 1106. Pamir. In the mountains near Jashil-Kul, alt. 3850—4050^{m}. July 11—13, 1898.

N. 1146. Pamir. At the lake Bulung-Kul, alt. 3800^{m}, August 23, 1898.

17. *K.* **stenocarpa** (Kar. et Kir.) Meinshausen, l. c. p. 278; *K. schoenoides* var. *humilis* O. Fedtschenko, Fl. du Pamir, p. 428; *Elyna stenocarpa* Karelin et Kiriloff, Enum. Plant. Soongoric., no. 870, 1842; Ledebour, Fl. Ross., p. 262; *E. humilis* C. A. Meyer ex E. R. Trautvetter, Observationes etc., Acta Horti Petropolitani, I, 1870, p. 21.

There are specimens of a *Kobresia* from two places in Pamir named by the late C. B. Clarke „*K. schoenoides*, var. *humilis* C. B. Clarke“. The specimens are only flowering, but they are so different from *K. schoenoides* that I feel sure they are a distinct species. They belong to the section *Elyna* of the genus, as the spikelets contain one female and 3—4 male flowers, and they are nearly related to *K. schoenoides*, from which they differ mainly in the structure of the leaves. In the plant in question they are much shorter than the stem, most often recurved, flat with scabrous margins and keel, while *K. schoenoides* has involute (channelled-incurved), erect and long leaves.

Our species is undoubtedly the plant described by Karelin and Kiriloff as *Elyna stenocarpa*; the authors remark that their species is: "ab omnibus Elynis inflorescentia magis composita distinctissima; habitu simillima Kobresiæ caricinæ, sed spicæ e spiculis androgynis compositæ et squamæ femineæ solitariæ nec binæ". Just the comparison with the aspect of *Kobresia caricina* = *K. bipartita* is well found. On the other hand our plant is the same as has been described by Trautvetter (l. c.) in Acta Hort. Petrop. as *E. humilis* C. A. Meyer. His description agrees also very well with our specimens, and he points out the difference between *E. humilis* and *E. schoenoides* just with regard to the form and structure of the leaves.

Kobresia persica Kükenthal et Bornmüller (in Oester. Botan. Zeitsch., 1897, p. 133, Pl. II) is very near our species according to both the description and the drawing, but the authors state: "spiculis secundariis vel unisexualibus vel androgynis (potius 2-floris)", which not quite agrees with our specimens (being all androgynous and the lower spikelets 4-5-flowered), but I should think *K. persica* being a depauperated form of *K. stenocarpa*.

N. 627. Pamir, at a rivulet near Kisil-Kul, alt. 4000^{m}. June 29, 1898.

N. 663. Pamir, near the river Muscol, alt. 4300^{m}. July 2, 1898.

18. *K. Royleana* (Nees) Boeck.; O. Fedtschenko, Fl. du Pamir, p. 428 (exclus. syn. Elyna stenocarpa); Hooker, Fl. Brit. India, p. 698; Duthie, Alcock's plants, No. 89.

N. 488. Alai Mountains, at the river Taldyk, alt. 2640^{m}. June 22, 1898.

N. 757, 759. Pamir, in the dry bed of the river Bos-tjilga, July 12, 1898.

N. 702. Pamir, in bogs at the river Murghab, alt. 3800^{m}. July 8, 1898.

N. 898. Pamir, in bogs near Jashil-Kul, alt. 3780^{m}. July 25, 1898.

N. 1219. Pamir, in the Chargush-pass, alt. 4240^{m}, September 3, 1898.

IV. Carex L.[1]).

19. *C. parva* Nees; Hooker, Fl. Brit. India, p. 712; O. Fedtschenko, Fl. du Pamir, p. 428; *C. macrorrhyncha* Kar. & Kir.; Ledebour, Fl. Ross. p. 266; Meinshausen, l. c. p. 307.

---

[1]) The species have been arranged after Meinshausen's paper. Although his arrangement is not at all a natural one, it seems convenient to follow it.

N. 899. Pamir, in a swamp near the lake Jashil-Kul, alt. 3780^{m}. July 25, 1898.

20. *C. microglochin* Whbg.; Ledebour, Fl. Ross., p. 269; Boissier, Fl. Orient., p. 398; Hooker, Fl. Brit. India, p. 711; Meinshausen, l. c., p. 309; O. Fedtschenko, Fl. du Pamir, p. 428; Supplément p. 346.

N. 699. Pamir, in a swamp near the river Murghab, alt. 3800^{m}; July 8, 1898.

21. *C. physodes* M. Bieb. (determ. Paleskij); Ledebour, Fl. Ross., p. 274; Boissier, Fl. Orient., p. 399; Meinshausen, l. c. p. 312.

N. 1880. Transcaspia, in the desert near Kara Aigir; June 26, 1899.

The specimens are very fragmentary, containing only rhizomes with old sheaths.

22. *C. stenophylla* Whbg.; Meinshausen, l. c., p. 316; Ledebour, Fl. Ross., p. 270; Boissier, Fl. Orient., p. 400; Hooker, Fl. Brit. India, p. 700; O. Fedtschenko, Fl. du Pamir, p. 429; Supplément, p. 346; *C. stenophylla*, var. *desertorum* Litwinow apud Kneucker, Carices exsicc., fasc. VI, n. 153; *C. desertorum* Litwinow, Fl. Turkestan. Fragmenta, I, Trav. du Musée Bot. de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Pétersbourg, I, 1902, p. 8.

Mr. D. Litwinow has separated the *stenophylla*-like *Carex* from Turkestan from the true *C. stenophylla* Whbg., on account of its nearly nerveless utricle with attenuated base and longer beak, and I find the same distinctive character in all the specimens with ripe fruits collected by O. Paulsen in Asia-Media. The utricle is thin-walled, at least in its basal part, and the nut does not fill it out, but I do not base a new species on these few characters alone, and therefore I take the Central-Asiatic form as var. *desertorum* Litw. of *C. stenophylla*; of the beneath mentioned numbers the no.'s, 110, 476, 559 and 1625 agree exactely with the specimens of var. *desertorum* distributed in the quoted exsiccatum (Kneucker, no. 153).

Nr. 110. Turkestan; near Samarkand; May 6, 1898.

N. 476. Alai Mountains; in a pasture at Olgin Lug, alt. 2640^{m}; June 21, 1898.

N. 599. Alai Steppe; near Sary Tash, alt. 3270^{m}, June 27, 1898.

N. 682. Pamir; in the barren plain at Sary Mullah, alt. 4070^{m}, July 5, 1898.

N. 774. Pamir; in salt-places in the steppe Tschatir Tash, alt. 4000^{m}; July 14, 1898.

N. 854. Pamir; in the barren plain at the lake Jashil-Kul, alt. 3780^{m}, July 31, 1898.

N. 1029. Pamir; on the shore of the lake Jashil-Kul, att. 3780^{m}; August 4, 1898.

N. 1625. Ferghana; near Osh, April 10, 1899.

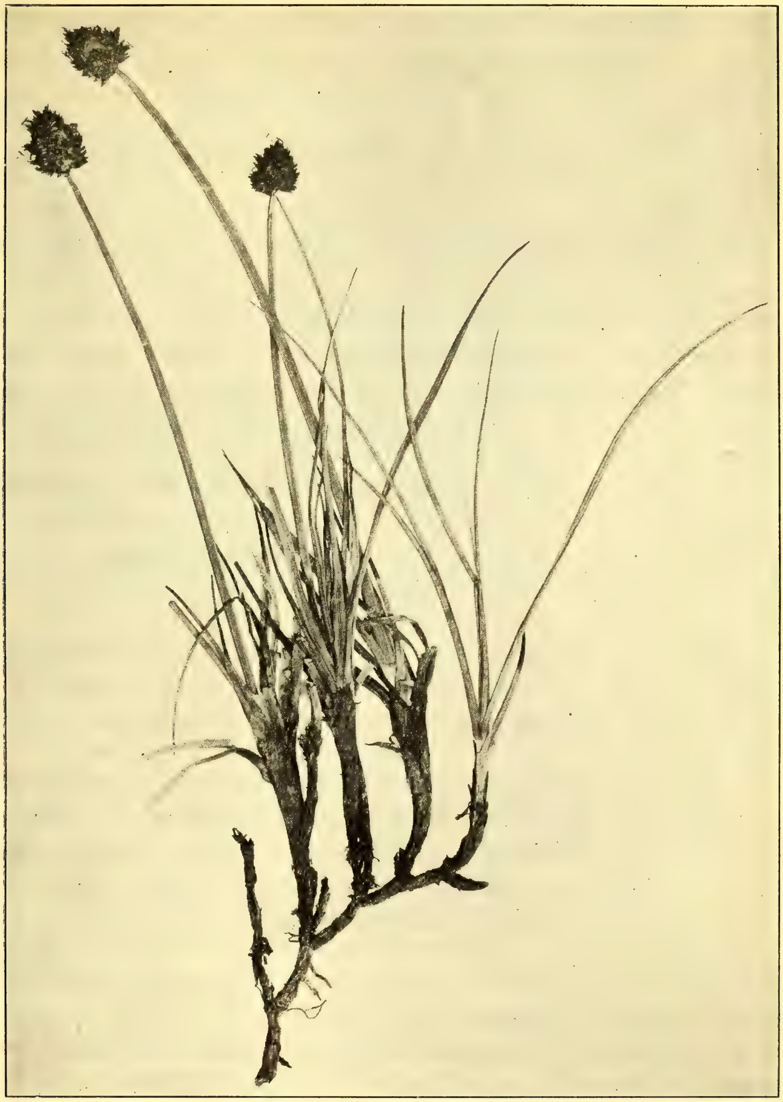


Fig 1. *Carex pseudofoetida* Kükenth. (ab. $^{2}/_{3}$ nat. size).

23. ***C. pseudofoetida*** G. Kükenthal, Mitth. bot. Ver. Thüring. N. F., XV, 1900, p. 4 (nomen solum); *C. foetida* G. Kükenthal, Bot. Centralbl., 75, 1898, p. 108, non Villars; probably *C. curaica* O. Fedtschenko, Fl. Pamir p. 429, but not of Kunth.

Several specimens of a *Carex*-species related to the foregoing are present in the collection from Pamir. The species, Fig. 1, agrees exactly with a plant collected in Turkestan (Terski Alatau, No. 805) by V. F. Brotherus and distributed from the Herbarium of Helsingfors. It is labelled „*C. foetida* Vill.“ by the Rev. G. Kükenthal and published under this name in Botan. Centralbl. (quoted above), but later Kükenthal has changed his opinion and has given the form in question the new name *C. pseudofoetida*, but without any description. He has now been so kind, to give me a description of this new species, which I with his permission publish here:

"*C. pseudofoetida* Kükenthal, sp. nov.

Rhizoma longe repens lignosum crassum. Culmus 6—20 cm altus subincurvus rigidus tereti-compressus laevis basi vaginis brunneis longe obtectus. Folia culmo breviora conferta 2—3 mm lata rigida. Spiculæ paucæ androgynæ in capitulum oblongo-ovatum 7—10 mm longum dense congestæ. Squamæ lanceolato-ovatæ acutæ fusco-castaneæ clarius carinatæ marginibus ± hyalinæ. Utriculi squamas subsuperantes demum patentes membranacei ovati planoconvexi 4 mm longi inferne stramineis superne ferruginei glabri obsolete nervosi basi subrotundata breviter stipitati marginati in rostrum mediocre obscure coloratum marginibus fere læve ore hyalino oblique sectum attenuati. Achænium parvulum. Stigmata 2.

Area: Turkestan, Pamir, Persia, East-Sibiria (Mouth of the river Lena, leg. Bunge)."

I think it is a good species, mostly related to *C. incurva*, from which it differs in the much stouter growth, the much broader leaves, the brown scales and the smaller, plano-convex or applanated biconvex utricle.

Probably it is this species which by Mrs. O. Fedtschenko, Fl. du Pamir, p. 429 is named *C. curaica* Kunth, a quite different species, of which f. inst. the utricles are strongly nerved and with scabrous beak. The late Clarke had named our specimens with this wrong name.

N. 626. Pamir. At a rivulet near Kisil-Kul, alt. 4000^{m}; June 29, 1898.

N. 646. Pamir. Rather common in the salt-soil on the shore of the lake Kara-Kul, alt. 4000^{m}; July 1, 1898.

N. 656. Pamir. In salt-soil at the river Muscol, alt. 4100^{m}; July 2, 1898.

N. 803. Pamir. At the river Alitshur ad Borsala, alt. 3930^{m}; July 16, 1898.

N. 871. Pamir. At a hot sulphur-spring near the lake Jashil-Kul, alt. 3780^{m}; July 23, 1898.

N. 1131, 1134. Pamir. In salt-marsh on the shore of the lake Bulung-Kul, alt. 3800^{m}; August 19, 1898 (Fig. 1).

24. ***C. gracilis*** Good.; *C. acuta* L. ex parte; Ledebour, Fl. Ross., p. 313; Meinshausen, l. c., p. 335; Boissier, Fl. Orient. p. 419.

There are specimens from two places in Pamir, which I refer to *C. gracilis*; they are rather different from the ordinary type of this species having short erect female spikes, but in all essential characters they agree with it (phyllopod, flat leaves, etc.).

N. 981. Pamir, on the shore of the lake Jashil-Kul, alt. 3780^{m}; July 28, 1898.

N. 1268. Pamir, at Djangarlik near the river Pamir-darja. September 6, 1898.

25. ***C. orbicularis*** Boott, Proc. Linn. Soc. I, 1845, p. 254, and Transact. Linn. Soc. XX, 1851; p. 134, Clarke in Hooker, Fl. Brit. India, p. 711 as synon. to *C. rigida*.

In the material of *Carices* from Pamir there are several numbers of an interesting species in many respects intermediate between *C. Goodenoughii* Gay and *C. rigida* Good (see Fig. 2). The late C. B. Clarke had named the specimens *C. vulgaris* Fr. (= *C. Goodenoughii*), and on the other hand I was inclined to identify them with *C. rigida*. Now we have in the Copenhagen Herbarium a *Carex* from "Herb. Ind. Or., Hooker fil. & Thomson" collected in West-Tibet, regio alp., alt. 14—16,000 feet, which is quite the same form as the Pamir plant, and this species is named *C. orbicularis* Boott. I have not seen the preliminary description of *C. orbicularis* by Boott in 1845, but the diagnosis and the full description in Boott's paper from 1854 agree well with our plant. Therefore I use Boott's name for it. It deserves certainly a specific rank in spite of its relations to the above mentioned two species, of which it probably is the Central-Asiatic mountain representative. As an addition to the description given by Boott I will mention the following characters:

Tufted, with short stolons; old leaves and sheaths persistent; leaves rather short, 3—3,5 mm broad, flat (with papillose epidermis-cells on both surfaces), glaucous; stems 10—20 cm high; one terminal male spike with obtuse more or less darky brown scales; 2—3 short globose or ellipsoid female spikes, sometimes with male flowers in the top, sessile or the lower very shortly stalked; bracts very short, not sheathing, with blackish ears, blade of the lower one shorter than the spike, setaceous, those of the others mostly wanting. Scales of the female spikes obtuse, blackish or black-brown with lighter midvein and margins, shorter and narrower than the mature fruit; utricle orbiculate or obovate, about 2—2,5 mm long, apiculate with a short entire beak, plano-convex, nerveless, mostly black-brown, when mature, with exception of the basal part, faintly papillose; nut orbiculate or obovate, biconvex or plano-convex, apiculate; stigmas 2.

I should think that the *Carex rigida* mentioned by O. Fedtschenko (Fl. Pamir, p. 431, Supplément, p. 346) belongs to this species.

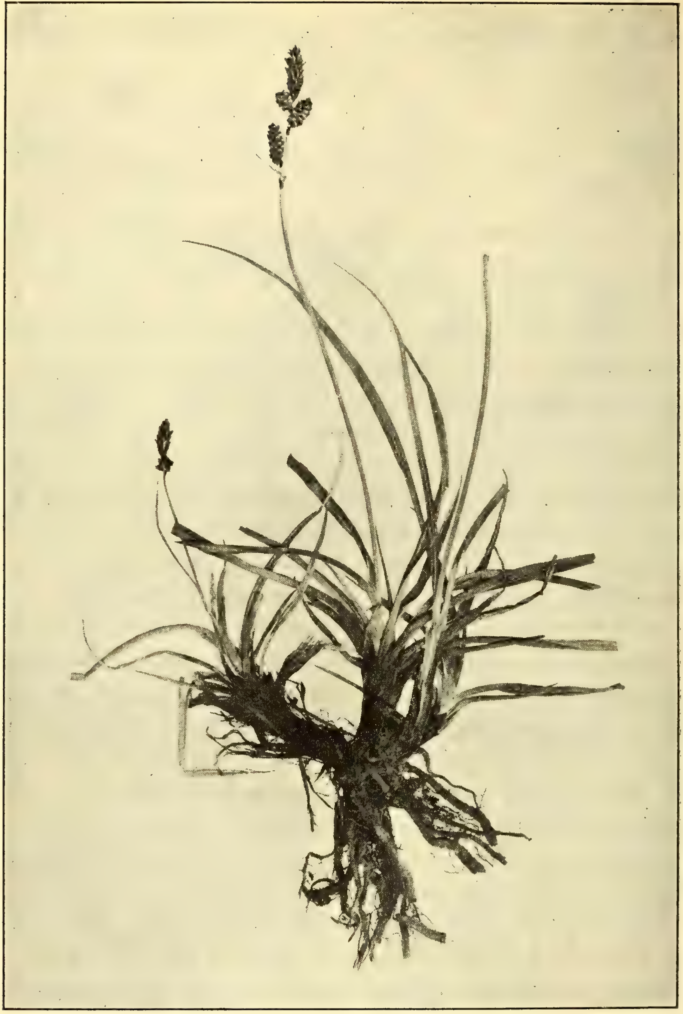


Fig. 2. *Carex orbicularis* Boott. (ab. $^2/_3$ nat. size).

N. 664. Pamir, near the river Muscol, alt. 4200^{m}, July 2, 1898.

N. 700, 701. Pamir, in a bog at the river Murghab, alt. 3800^{m}, July 8, 1898 (Fig. 2).

N. 716, 717. Pamir, in a salt-marsh at the river Murghab, alt. 3800^{m}, July 9, 1898.

N. 1028. Pamir, on the shore of the lake Jashil-Kul, alt. 3780^{m}, August 4, 1898.

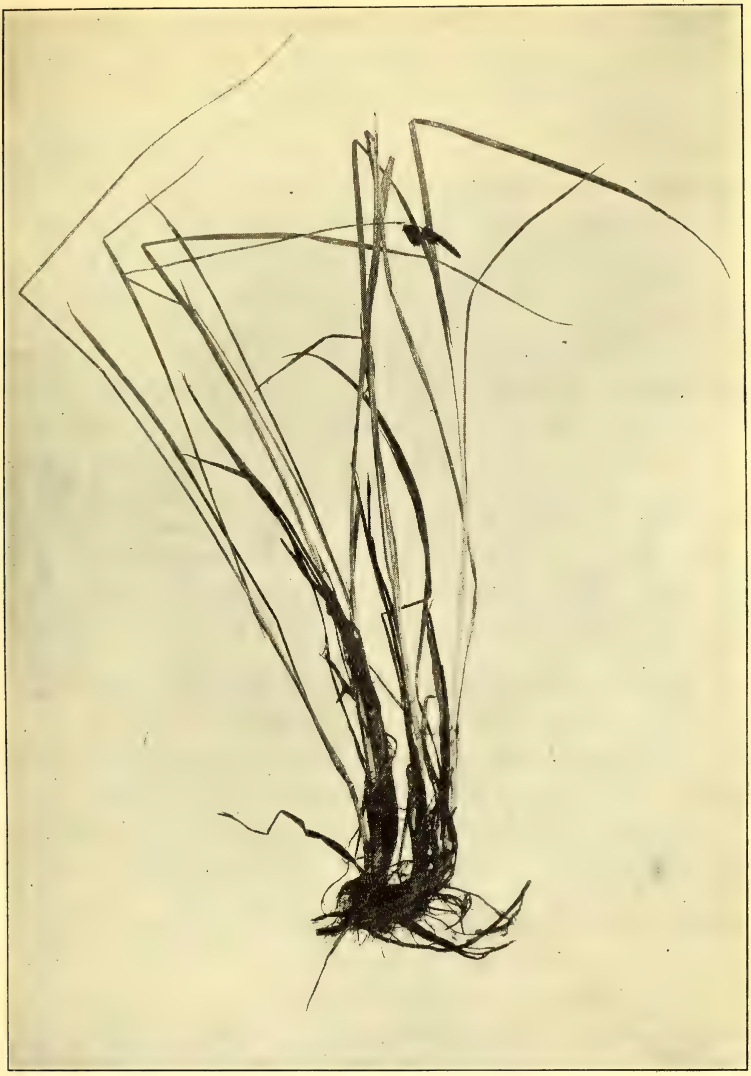


Fig. 3. *Carex orbicularis* Boott, var. *bulungensis* Ostf. (ab. $^{1}/_{3}$ nat. size).

As a monstrose form of this species I take a plant collected in Pamir (in a bog near Jashil-Kul, July 25, 1898, No. 896); it agrees with the other specimens except in the scape and largeness of the utricles; they are 3—5 mm large, but deformed, 3—4 times as long as the scales, ovate or oblong, blackish. Probably it is due to an attack by some parasitic animal, but at the first glance one should take the specimens as belonging to the Melanantha-group.

A *Carex*-form collected in a salt-marsh on the shore of the lake Bulung-Kul (Pamir, alt. 3800^{m}, August 19, 1898, No. 1135) belongs probably also to *C. orbicularis* Boott, but it looks very different; the stems are about 50 cm high, the leaves 20—30 cm long and 2,5—3 mm broad; as growing in a loose soil the rhizomes are not so tufted, but with longer stolons. Taken as a whole it resembles *Carex Goodenoughii*, but the essential characters, such as the flat leaves, the orbiculate utricles, etc., are the same as in *C. orbicularis.* I therefore place it under this species, but as a variety, var. *bulungensis* Ostf., nov. var. (Fig. 3).

26. ***C. Regelii*** C. B. Clarke in O. Fedtschenko, Fl. du Pamir, p. 430, Supplément, p. 346; *C. melanantha* Auctt. ex parte.

I have compared our specimens with the types in the Kew Herbarium and found that they fully agree with them. The species is very near *C. Moorcroftii* Falconer and *C. melanantha* C. A. Mey., which latter name has been given to our specimens by the late C. B. Clarke, but differs from the first named in its much darker scales of the female spikes, in the nearly beak-less utricle and in the lack of the large covering masses of old leaves and sheaths, from the second species in the wholly male terminal spike, and the uppermost lateral spikes male being at the top.

N. 602. Alai Steppe; near the rivulets at Sary Tash, alt. 3270^{m}, June 27, 1898.

N. 559. Alai Mountains; alt. 3200. June 25, 1898. The specimens are too young for a definite identification.

27. ***C. macrogyna*** Turcz., Meinshausen, l. c., p. 357; *C. ferruginea, β,* Ledebour, Fl. Ross., p. 294; *C. tristis* Auctt., an M. Bieb.?

The specimens agree very well with the plants of *C. macrogyna,* which I have seen, but it must be admitted, that it is very nearly related to *C. tristis* M. Bieb., from which it only seems to be distinguished by the stouter growth, paler scales with broad membranous margins and ovate utricles with short entire beak.

C. B. Clarke had named it "Carex sp.".

N. 558. Alai Mountains; alt. 2900^{m}; June 25, 1898.

N. 758. Pamir; in the dry river-bed of the Bos-tjilga. July 12, 1898.

N. 1080. Pamir; in the mountains near the lake Jashil-Kul, alt. 3800^{m}; August 11, 1898.

28. ***C. supina*** Whbg.; Meinshausen, l. c., p. 392; Ledebour, Fl. Ross., p. 305; Boissier, Fl. Orient., p. 414; Hooker, Fl. Brit. India, p. 733.

N. 356. Ferghana; Issik Bulak at the river Langar, alt. 650^{m}, June 16, 1898.

N. 535. Alai Mountains; in Juniper-forest, alt. 2700^{m}; June 24, 1898.

29. *C. nitida* Host, var. *conglobata* (Kit.). Ascherson u. Graebner, Synops. Mitteleurop. Flora, II 2, 1902, p. 114; *C. nitida*, *β*, Ledebour, Fl. Ross., p. 306; *C. nitida* O. Fedtschenko, Fl. Pamir, p. 431; *C. obesa* Meinshausen, l. c., p. 392; Boissier, Fl. Orient., p. 414.

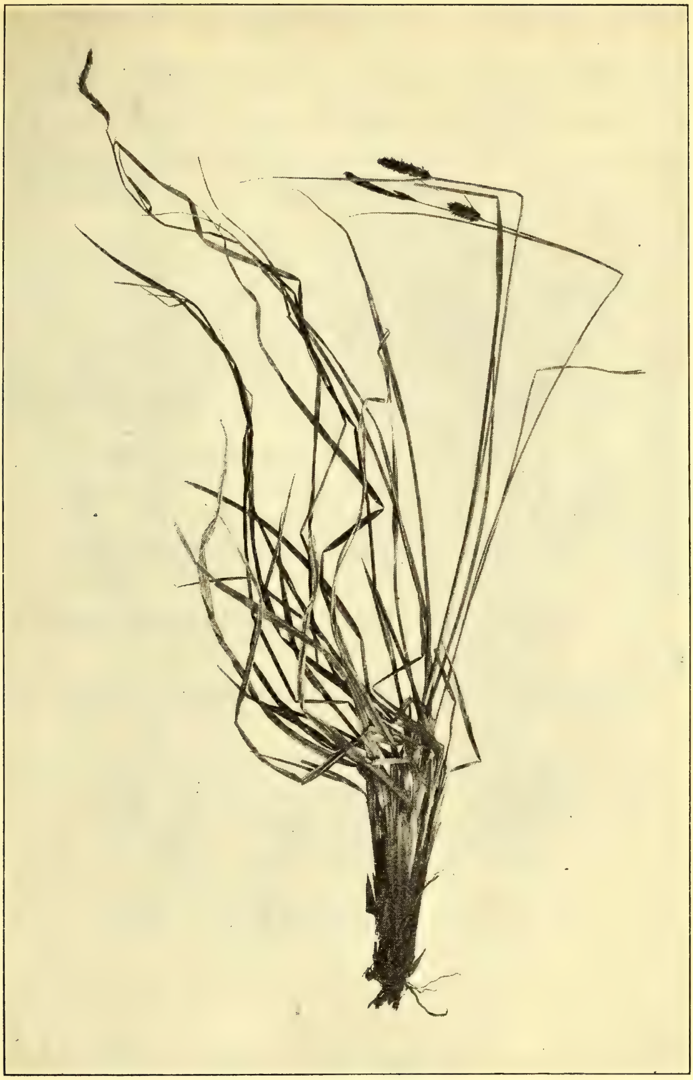


Fig. 4. *Carex songorica* Kar. et Kir. var. *pamirica* Ostf. (ab. 1/3 nat. size).

The specimens collected agree well with the *C. conglobata* from Hungary (e. g. Kneucker, Cyp. exsicc., n. 103).

N. 359. Ferghana; Issik Bulak at the river Langar, alt. 650^m; June 16, 1898.

N. 445. Alai Mountains; in Juniper-forest, alt. 2640^m; June 20, 1898.

N. 507. Alai Mountains; near Olgin Lug; alt. 2650^m; June 22, 1898.

N. 600. Alai Steppe; near Sary Tash, alt. 3300^m; June 27, 1898.

30. **C. vesicaria** L., var. *alpigena* Fries, Mantissa 3, p. 142, 1842; Meinshausen l. c., p. 373; *C. vesicaria*, γ, Ledebour, Fl. Ross., p. 317; *C. vesicaria*, var. *pamirica* O. Fedtschenko, Fl. Pamir, p. 432; Exsicc. Fries, Herb. Normale, VIII, no. 71.

There are in the collection three no.'s of a *Carex*-species from Pamir, which I refer to the above quoted variety of *C. vesicaria.* The plants are 50—75 cm high, consequently taller than the Scandinavian var. *alpigena,* and also coarser and more broad-leaved; but the shining, chestnut-brown utricle with the comparatively short, faintly bifid beak agrees well with the type of the variety.

On the other hand our specimens belong without doubt to the same form which Mrs. O. Fedtschenko has described as var. *pamirica.* C. B. Clarke had named it "*C. utriculata* Boott".

N. 1021, 1026. Pamir; at the lake Jashil-Kul, alt. 3780^m; August 2 and 5, 1898.

N. 1161. Pamir; at the lake Bulung-Kul, alt. 3800^m; August 24, 1898.

31. **C. songorica** Kar. et Kir.; Meinshausen l. c., p. 377; Ledebour, Fl. Ross., p. 316.

The specimens (see Fig. 4) represent an alpine form (var. *pamirica* Ostf. n. var.) of the *C. songorica.* The utricles are shining, darkly red-brown in the upper part, obsoletely nerved and not so abruptly attenuated into the bifid beak as in the main form. Culms erect, 35—40 cm high.

By C. B. Clarke the specimens had been named "*C. nutans* Host.".

N. 967. Pamir; on the shore of Jashil-Kul, alt. 3780^m; July 28, 1898.

Lieutenant Olufsen's second Pamir-Expedition.

Plants collected in Asia-Media and Persia by Ove Paulsen. VII.

Labiatae.

det. **J. Briquet.**

1. *Scutellaria orientalis* L. var. *mollis* Briq., var. nov.

A var. *genuina* Boiss. differt bracteis molliter dense tomentosis, apice magis conspicue acuminatis. Caracteribus caeteris vix sejungenda.

Ferghana: N. 316, on a mountain near Osh. May 30. 1898.

2. *Scutellaria Paulsenii* Briq., sp. nov. (Fig. 1).

Suffrutex, caudice lignoso caules multos procumbenti-adscendentes proferente. Rami brevissime adpresse puberuli vel glabrescentes, internodiis brevibus. Folia parva, ovata, apice obtusa, infra medium latiora, basi breviter rotundato-cuneata, sessilia vel fere sessilia, marginibus superficialiter crenatis, utrinque viridia brevissime parce puberula vel subglabra. Verticillastri in spicastra terminalia tetragona congesti, bracteis ellipticis ± violaceis, subintegris vel integris, praesertim ad margines laxe villosellis, laxe imbricatis. Calix sub anthesi parvus, laxe villosellus. Corolla magna violacea, extus breviter adpresse pubescens typi *S. alpinae*.

Planta 10—15 cm alta Foliorum lamina superficie 1—1,2 × 0,7 cm, crenis circ. 0,5 mm altis. Spicastra ad 5 cm longa. Bracteae superficie circ. 1 × 0,7 cm. Calix sub anthesi vix ultra 2—3 mm longus. Corolla calicis os ad 2,5 cm excedens.

Species habitum *S. alpinae* omnino refert, sed folia minora etiam basilaria sessilia vel fere sessilia, dum in illa folia basilaria serrato-crenata semper conspicue petiolata sunt. Affinitas magna est etiam cum *S. virente* Boiss. quae a nostra bracteis magis reticulato-nervosis, foliis profunde incisis petiolatis discedit.

Pamir: N. 620, at Bordo-ba (border of the Alai-steppe) Alt. 3500$^{\text{m}}$. June 27. 1898; N. 752, at the river Kara-su. Alt. 3700$^{\text{m}}$. July 12. 1898.

3. *Scutellaria adenostegia* Briq., sp. nov.

Herba perennis. Caules adscendentes vel erecti, undique breviter glanduloso-puberuli, cinerascentes. Folia satis parva, ovata, apice obtusa vel subacuta, basi truncato-subcordata, petiolo quam lamina breviori instructa, valide et regulariter crenata, supra viridia glabrescentia, subtus albo- vel cinereo-tomentosa, dura, rugosa. Verticillastri in spicastra terminalia tetragona congesti, bracteis late ovatis, apice breviter apiculatis, superficialiter crenulatis, reticulato-nervosis, undique laxe piloso-glandulosis, viscosis, imbricatis. Calix sub anthesi parvus, undique breviter piloso-glandulosus, viscosus. Corolla speciosa flava, extus pubescens typi *S. orientalis.*

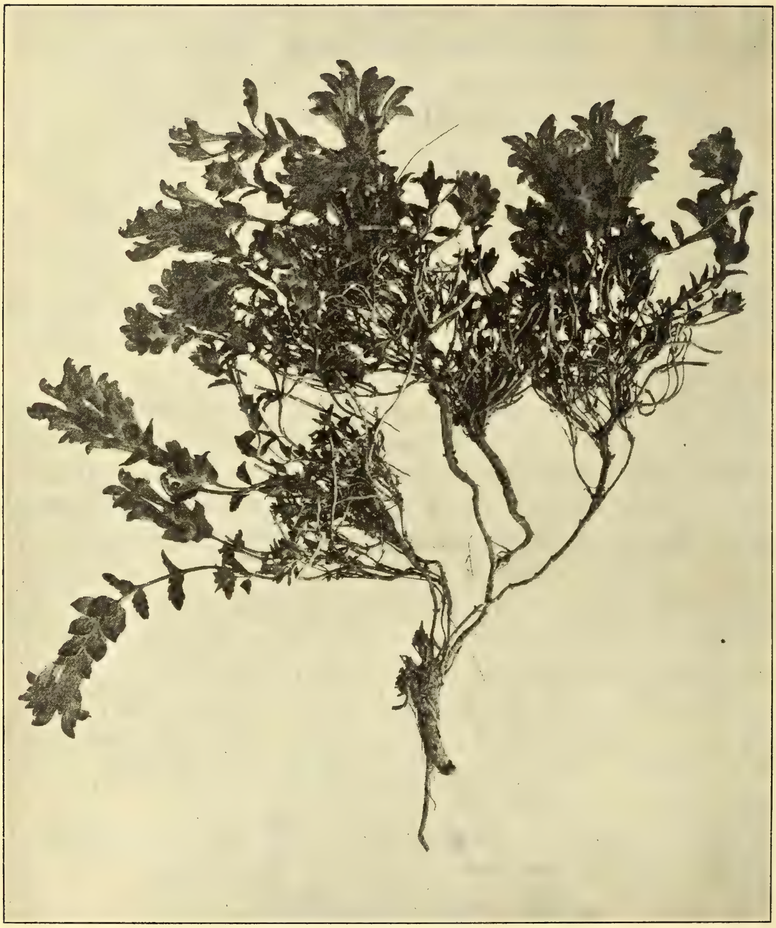


Fig. 1. *Scutellaria Paulsenii.* $^1/_{2.6}$.

Planta circ. 25 cm alta. Foliorum lamina superficie ad 1,8 × 1,8 cm, crenarum culmina 1—2 mm alta, petiolis 0,5—1 cm longis. Spicastra ad 10 cm longa. Bracteae infimae ad 1,3 × 1,5 cm. Calix sub anthesi (scutello incluso) 3—4 mm longus. Corolla calicis os ad 3 cm excedens.

Affinis *S. orientali* a qua bracteis latissime ovatis reticulato-nervosis viscosis pulchre differt. *S. multicaulis* Boiss. longe discrepat foliorum forma et bractearum indole.

Ferghana: N. 386, near Gultsha. Alt. 1600^{m}. June 17. 1898.

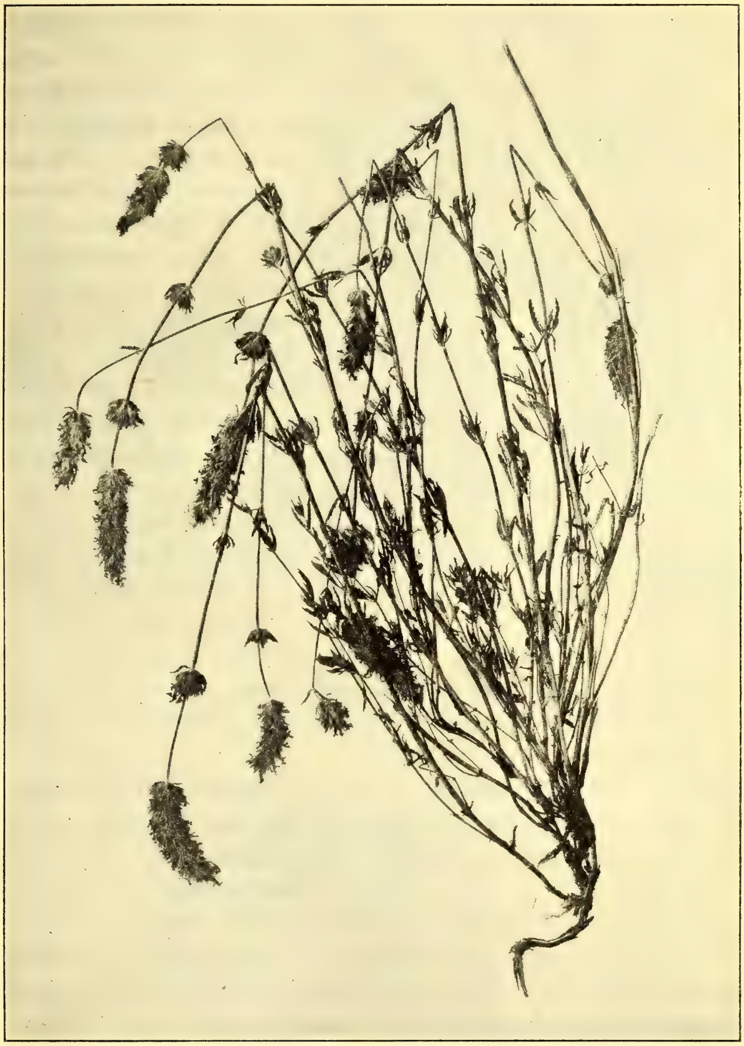


Fig. 2. *Nepeta Paulsenii.* ¹/₃.

4. ***Nepeta Paulsenii*** Briq., sp. nov. (Fig. 2).

Herba perennis. Caulis robustus, basi induratus, ramosissimus, ramis erectis vel erecto-adscendentibus crebris, viridibus, inferne glabrescentibus, superne breviter piloso-pubescentibus. Folia satis parva, oblonga, apice acuta vel subacuta, basi in petiolum brevem cuneata, marginibus irregulariter inciso-laciniatis, viridibus, utrinque (praesertim subtus) subhispidule laxe pilosulis. Verticillastri multiflori in spicastra terminalia densa oblongo-cylindrica congesti, infimis 1—2 longius distantibus, pedunculo communi dense et mollius pubescente; bracteae calicem subaequantes ex basi late ovata longe acuminatae, praesertim secus margines molliter vestitae; bracteolae bracteis similes sed lanceolato-subulatae, vel subulatae. Calix anguste campanulatus, rectus, extus ± grosse pilosus, dentibus tubum subaequantibus vel demum aliq. brevioribus, anguste lanceolato-subulatis, longe acuminatis sed non spinescentibus. Corolla parva, exserta, in sicco pallida, tubo superne antice vix ampliato; labrum villosellum apice profunde emarginatum; labioli labrum subaequantis lobi laterales breves rotundati, medium major obcordatus. Genitalia normalia; stamina labrum corollinum haud excedentia; stylus exsertus.

Planta circ. 50 cm alta. Foliorum lamina superficie ad 1,5 × 0,5 cm, laciniis ad 2 mm altis, petiolus 3—4 mm longus. Spicastrorum pars congesta sect. long. ad 5 × 1,5 cm, verticillastris infimis (cum adsint) a caeteris internodiis ad 5 cm longis separatis; bracteae infimae superficie ad 7 × 3 mm, bracteolae infra 1 mm latae. Calix sub anthesi ca. 5 mm longus, maturus 6 mm longus, tubo 3,5 mm profundo, dentibus 2,5 mm longis. Corolla calicis os ca. 5 mm excedens, labrum 2,5 mm longum; labioli 2,5 mm longi lobi laterales vix 1 mm alti, medius superficie fere 2 × 2 mm. Stylus labrum corollinum ad 2 mm excedens. Nuculae maturae desunt.

Species § *Spicatarum* a speciebus orientalibus et centrali-asiaticis etiam ab iis quas nuper descripsit cl. Lipsky nobis differre videtur foliorum forma, indumento, nec non organisatione calicis, caeterum *N. podostachydi* Benth. et *subincisae* Benth. affinis.

Pamir: Near the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. July 28. 1898.

5. ***Nepeta kokanica*** Reg. Descr. pl. nov. a cl. Fedtsch. lect. p. 65. *N. cephalotes β.* brevipedunculata Reg. l. c.; *N. pamirensis* Franch. in Bull. Mus. Hist. Nat. 1896 p. 345; *N. supina* Duthie non Stev.; *N. pamiro-altaica* Lipsky in Act. Hort. petrop. XXIII, 1,230 (1904).

Nomen *N. kokanicae* huic speciei a cl. Regel datum antiquissimum et secundum art. 44 et 46 Regul. Nomencl. internation. conservandum est. Anabaptisatio cl. Lipskyi nostro sensu nequaquam adprobanda est.

Pamir: N. 794, on mountains at Tshatir Tash. Alt. 4200^{m}. July 14. 1898; N. 992, in mountains at Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. July 29. 1898.

6. ***Nepeta reniformis*** Briq., sp. nov. (Fig. 3).

Herba annua, parva, debilis, radice fusiformi tenui undulata vel varie torta. Caulis simplex vel e basi parce ramosus, brevissime puberulus, coeruleo-violascens, superne pilis laxis longis praeterea praeditus, internodiis brevibus. Folia parva, petiolata, latissime ovata, reniformia, latiora quam longa, apice rotundata, basi late truncato-subcordata, subintegra vel superficialiter crenulata, violascentia, utrinque pilis longissimis albis laxissime floccoso-villosa, indumento demum ± deciduo. Verticillastri ad apices congesti capitulos foliosos indistinctos formantes, foliis floralibus (bracteis) a caeteris parum distinctis; bracteolae lineari-lanceolatae, apice acuminatae subspinescentes violaceae laxe villosae calices circ. aequantes. Calix rectus elongato-campanulatus, pilis longis laxe villosus, dein ± glabrescens, aequaliter 5-dentatus, dentibus e basi deltoidea brevi longe et demum sat rigide setaceis, apice subspinescentibus, ore intus villosello. Corolla caerulescens exserta, parvula, tubo antice sensim et parum ampliato; labrum breve, profunde emarginatum, lobis rotundatis; labri lobi laterales demum deflexi, breves, rotundati, medius major late obcordatus. Genitalia sub labro corollino adscendentia haud exserta normalia. Nuculae oblongae, pallide viridi-fuscae, laeves, nitidulae.

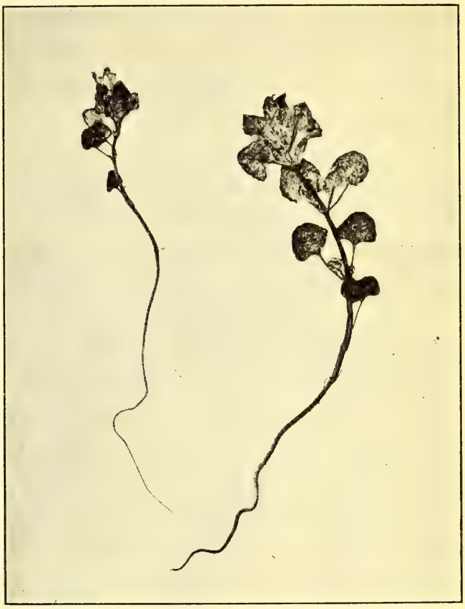


Fig. 3. *Nepeta reniformis.* $^{1}/_{1.6}$.

Planta 5—8 cm alta. Foliorum lamina superficie 5—12 × 6—15 mm, petiolus 5—15 mm longus. Bracteolae longiores ad 10 mm longae. Calix sub anthesi vix 5 mm longus, maturus 7—8 mm longus, tubo 5 mm profundo, dentibus 3 mm longis. Corolla calicis os circ. 6 mm excedens, labrum vix 2 mm longum; labioli 3—4 mm longi lobi laterales vix 1 mm alti, medius superficie 2 × 2 mm. Nuculae sect. long. 2 × 1 mm.

Species eximia ad § *Micronepetas* Boiss. pertinet, ab omnibus speciebus notis valde discrepat foliis reniformibus, indumento, nec non calicis forma.

Pamir: N. 725, on mountains at Shatshan. Alt. 3800$^{\text{m}}$. July 11. 1898.

7. *Nepeta fallax* Briq., sp. nov.

Herba annua. Caulis basi ramosus, ramis adscendentibus, elongatis, glabris vel subglabris, internodiis elongatis saepe purpurascentibus. Folia parva, membranacea, late ovata, apice obtusa, infra medium latiora, basi truncato-subattenuata, vix obscure subcordata, petiolo limbum subaequanti insidentia, margine obscure vel superficialiter crenulata, praesertim subtus laxe floccoso-villosella, vestimento cum aetate deciduo. Verticillastri dense multiflori, pauci in axillis superioribus dissiti, caeteri ad apices ramorum congesti foliis floralibus reductis fulcrati. Bracteolae lanceolato-lineares laxe villoso-pilosae, apice acuminato-subulatae aliq. subspinescentes, purpurascentes. Calix rectus campanulatus, superne laxe piloso-villosellus, purpurascens, inferne glabrescens pallidior membranaceus, aequaliter 5-dentatus, dentibus anguste lanceolato-acuminatis, apice subspinescentibus, ore intus vix pilis ullis praeditus. Corolla parva purpurascens, tubo superne antice parum ampliato; labrum oblongum breve emarginatum; labioli quam labrum aliq. longioris lobi laterales breves rotundati, medius major obcordatus. Genitalia normalia sub labro occulta. Nuculae oblongae atrae laeves nitidae.

Planta ultra 20 cm alta. Caulis internodia ad 10 cm longa. Foliorum lamina superficie ad 8 × 12 mm, petiolus ad 10 mm longus. Bracteolae ad 10 mm longae. Calicis maturi 6 mm longi tubus 3—3,5 mm profundus, dentes 2—2,5 mm longi. Corolla calicis os ad 5 mm excedens; labrum 1,5—2 mm longum; labioli 2—3 mm longi lobi laterales infra 1 mm alti, medius sect. long 2 × 2 mm. Nuculae sect. long. circ. 2 × 1 mm.

Species insignis habitu *Lamii amplexicaulis* etiam ad § *Micronepetas* referri debet, ab omnibus formis seriei caracteribus datis eximie differt, etsi affinitates cum praecedente ex pilorum structura et foliorum forma desumptas nounullas adsint.

Pamir: N. 1145, near the lake Bulung Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 23. 1898.

8. *Nepeta satureioides* Boiss.

Alai mountains: at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 22. 1898.

9. *Nepeta daënensis* Boiss.

Pamir: N. 792, on mountains at Tshatir Tash. Alt. 4000^{m}. July 14. 1898; N. 858, on dry plains at Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. July 21. 1898; N. 1006, ibid. Aug. 1. 1898.

10. *Dracocephalum Paulsenii* Briq., sp. nov. (Fig. 4).

Herba prostrata humilis. Rami ex caudice lignoso sat crasso crebri, internodiis brevibus, undique dense patule breviter pubescentes, vel canescenti-pubescentes. Folia parva, breviter petiolata, ovata, profunde crenato-pinnatifida, laciniis margine revolutis, supra viridia breviter adpresse pubescentia, subtus albo-tomentosa. Verticillastri ad apices ramorum in capitula globoso-ovata vel oblonga vix vero spicata congesti. Bracteae ambitu ellipticae pinnatifidae, laciniis obtusatis apice breviter subacuminatis nullo modo aristatis, violaceae vel violaceo-coeruleae laxe villosae. Calix tubuloso-campanulatus, ± patule pilosulus, superne violaceus, tubo infra labiolum aliq. constricto, fauce intus villoso; labrum tridentatum, dente postico latissime ovato, lateralibus angustius ovatis, cum postico altius connatis, omnibus apice brevissime acuminatis, nullo modo aristatis; labioli dentes 2 ovato-lanceolati, apice breviter acuminati nec aristati. Corolla exserta, coeruleo-violacea, extus dense breviter pubescens, tubo ultra dentes calicinos antice in faucem ventricosulam ampliato; labrum breve apice emarginatum; labioli deflexi labro longioris lobi laterales ovato-rotundati breves, medius major obcordatus. Genitalia sub labro adscendentia, nec id superantia. Antherae glabrae.

Planta 5—10 cm alta. Foliorum limbus superficie 3—4 × 3—4 mm, petiolus 2—3 mm longus, sinus inter lacinias 1—1,5 mm profundi. Capitula sect. long. ad 2—3 × 1,5 cm. Calicis sub anthesi 6—7 mm longi tubus circ. 4 mm profundus, labri 2—3 mm longi sinus interdentales 1 mm profundi; labri dentes ad 2,5 mm longi. Corolla calicis os circ. 7 mm excedens, labro 2,5 mm longo, labiolo 3—3,5 mm longo.

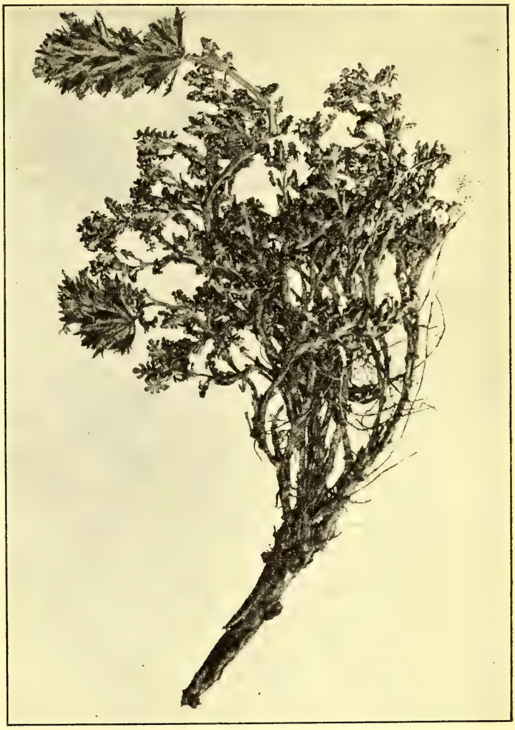


Fig. 4. *Dracocephalum Paulsenii.* 1/1.6.

Species a cl. Regel, Franchet et Fedtschenko cum *D. discolori* Bunge altaico confusa, ab eo optime differt bractearum laciniis et calicis dentibus apice brevissime ex culmine saepius subobtuso acuminatis, nec longe aristato-spinescentibus, ut et corolla minori. Species nostra *D. Aucheri* Boiss. nobis magis affinis esse videtur, a quo tamen foliis discoloribus non viscosis, bractearum forma etc. differt.

Pamir: N. 619, at Bordo-ba (at the border of the Alai-steppe). Alt. 3500m. June 27. 1898; N. 784, on mountains at Tshatir Tash. Alt. 4200m. July 14. 1898; N. 991, on mountains near Jashil Kul. Alt. 3800m. July 29. 1898.

11. *Dracocephalum pamiricum* Briq., sp. nov. (Fig. 5).

Herba parva hypogaee longe stolonifera, stolonibus fuscis squamigeris.

Caules procumbentes, ramosi, ramis breviter puberulis, internodiis brevibus. Folia ovata, apice obtusa vel rotundata, basi subcordata, petiolo quam lamina breviori instructa, margine regulariter crenata, utrinque breviter puberula, pallide virentia. Verticillastri pluriflori ad apices ramorum in capitula ovoidea magna foliosa congesti. Folia floralia (bracteae) a caeteris foliis vix diversa calices aequantia. Bracteolae obovato-ellipticae vel obovato-lanceolatae, membranaceae, versus basem integrae, superne incisae, incisionibus aristatis. Calix brevissime pedicellatus, tubulosus, membranaceus, pallidus, breviter parcissime puberulus; labrum tridentatum, dentibus ovato-acuminatis, aristatis, altius connatis; labiolum a labro sinu profundo separatum dentibus ovato-lanceolatis, angustioribus, aristatis; noduli ad sinus interlabiales parum conspicue evoluti. Corolla ex luteo ochroleuca extus puberula, labrum oblongum apice emarginatum; labiolum labrum aequans vel aliq. brevius, lobis lateralibus ovatis, medio obcordato. Genitalia sub labro corollino adscendentia occulta. Antherae glabrae.

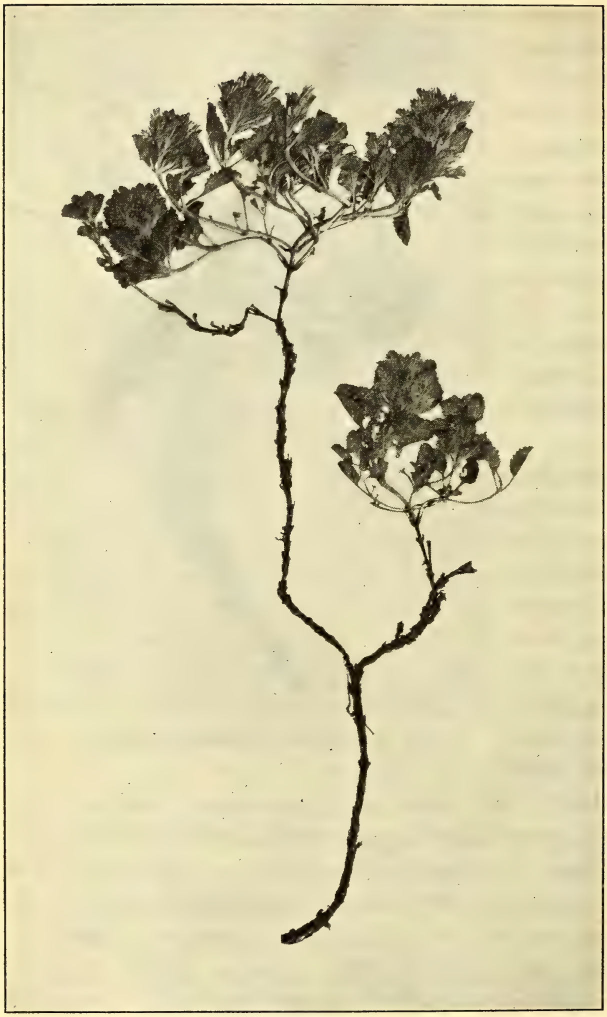


Fig. 5. *Dracocephalum pamiricum.* $^1/_{2.9}$.

Planta ad 10 cm alta, stolonibus longissimis (in spec. nostr. ultra 20 cm longis). Foliorum lamina superficie ad 2 × 1,5 cm sed saepe minor, crenae ad 1,5 mm altae, petiolus vix 1 cm longus. Inflorescentia sect. long. ad 4 × 3 cm. Bracteolarum aristae 2—4 mm longae. Calicis 1,4 cm longi tubus circ. 7 mm profundus, labia 7 mm longa, labri dentibus sinibus 2—3 mm profundis separatis, sinus inter labioli dentes 5 mm profundus. Corolla calicis os circ. 1,3 cm excedens, labro 5—6 mm longo, labiolo 5 mm longo.

Species pulchra affinis est *D. grandifloro* L. et *D. noduloso* Rupr. Cum *D. noduloso* flores luteos commune habet, discrepat autem ab illo inflorescentia haud spicata, calice tantum ad sinus interlabiales obscure plicato-noduloso, dentibus calicinis omnibus aristatis, innovatione stolonosa etc.

Pamir: N. 659, at Mus-kol. Alt. 4100^{m}. July 2. 1898; N. 724, on mountains at Shatshan. Alt. 3800^{m}. July 11. 1898.

12. ***Dracocephalum pulchellum*** Briq., sp. nov. (Fig. 6).

Herba mediocris. Caules ex caudice lignoso crasso ± fusiformi creberrimi adscendentes, internodiis infrafloralibus valde elongatis, parce puberuli, purpurascentes. Folia parva, membranacea, ovato-rotundata, basi cordata, margine regulariter crenata, inferiora longe, caulinaria brevius petiolata. Verticillastri ad apices ramorum in capitula globosa, cinereo-villosa, foliis parum mutatis suffulta congesti. Bracteolae ellipticae subintegrae villosellae. Calix breviter pedicellatus tubulosus, laxe villosellus, vestimento demum ± deciduo et tunc calix coerulescens, bilabiatus; labri dentes triangulari-lanceolati, acuminati, altius quam caeteri connati; labioli dentes lanceolato-acuminati sinu profundo separati. Corollae violaceae exsertae extus crispulo-pubescentis tubus superne antice aliq. ampliatus; labrum bilobum, lobis rotundatis; labioli longioris lobi laterales ovato-rotundati, medius major obovatus. Genitalia sub labro corollino adscendentia labrum corollinum modice excedentia. Antherae glabrae. Nuculae elongato-oblongae, fuscae.

Planta infra 20 cm alta. Foliorum limbus superficie 5—10 × 4—8 mm, crenae ad 1,5 mm altae, petiolus (in basilaribus) ad 2,5 cm longus. Capitula diam. ad 1,5—2 cm. Pedicelli 2—3 mm longi. Calicis demum circ. 7—8 mm longi tubus circ. 5 mm profundus, dentes 2 mm longi; sinus interlabiales et sinus inter labioli dentes 2 mm profundi, sinus inter dentes labri circ. 1 mm profundi. Corolla calicis os 3—4 mm excedens; labrum 1,5 mm, labiolum 2,5 mm longum. Genitalia labrum corollinum ad 2 mm excedentia. Nuculae sect. long. 2 × 0,6 mm.

Species pulcherrima cum *D. stamineo* Kar. & Kir. omnino quoad habitum et calicis structuram comparanda, differt autem abunde bracteolis calicibusque laxe sublanato-villosellis nec tomentosis et staminibus multo brevius exsertis.

Pamir: N. 1099, on mountains near the lake Jashıl Kul. Alt. 4100m. Aug. 11. 1898.

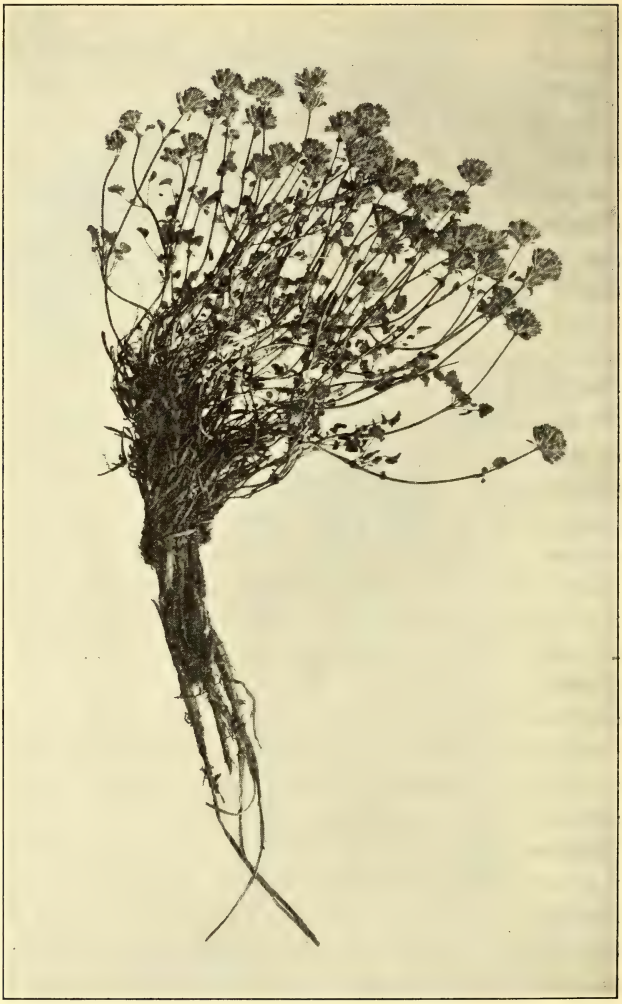


Fig. 6. *Dracocephalum pulchellum.* 1/3.

13. *Dracocephalum Moldavica* L.

Pamir: N. 1432, prov. Wakhan, at Namatgut. Alt. 2700m. Sept. 27. 1898.

14. *Lallemantia Royleana* Benth.

Samarkand: N. 261, in the steppe at Kerki. May 23. 1898; N. 121, 122, in the steppe at Chawast. May 7. 1898; Ferghana: N. 1623, at Osh. Apr. 10. 1899.

15. *Hypogomphia turkestana* Bunge.

Specimina hujus speciei a cl. Paulsen lecta nana sunt et dense cinereo-villosa. In N. 176 quidem caules simplices 3—4 cm alti et habitus pusillus, verticillastri biflori vel subbiflori, folia subintegra cum diagnosi *H. desertorum* Benth. congruunt. Verisimillime non species diversae adsunt, sed varietates cujus revisio (incl. illis a cl. Regel descriptis) ulterius exponere spero.

Samarkand: N. 176, in steppe at Balan-Hur. May 12. 1898; N. 237. May 21. 1898; N. 275, in the steppe at Chawast. May 23. 1898.

16. *Brunella vulgaris* L.

Persia: N. 2166, in forests at Resht. Sept. 14. 1899.

17. *Eremostachys labiosa* Bunge var. *canescens* Reg. Mon. Gen. Erem. p. 9 (1886).

Samarkand: N. 115, in steppe at Balan-Hur. May 6. 1898.

18. *Eremostachys adpressa* Reg. Mon. p. 12.

Ferghana: N. 314, on a mountain near Osh. May 30. 1898.

19. *Eremostachys nuda* Reg. Mon. p. 14.

Ferghana: N. 366, Agh Jer near Osh. June 16. 1898.

20. *Eremostachys speciosa* Rupr. Sert. Tiansch. p. 68 (det. O. P.).

Ferghana: N. 363, at Langer near Osh. June 16. 1898.

21. *Phlomis oreophila* Karel. et Kir.

Alai mountains: N. 569, at Olgin Lug. Alt. 3000^{m}.

22. *Lamium amplexicaule* L.

Samarkand: N. 99. May 6. 1898.

23. *Lamium album* L.

Alai mountains: N. 467, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 21. 1898.

24. *Lagochilus diacanthophyllus* (Pall.) Benth.
var. *leiacanthus* Reg. Descr. pl. nov. VII, 84 (1879).

Pamir: N. 815, near the lake Jashil-Kul. Alt. 3800^{m}. July 18. 1898.

25. *Lagochilus Paulsenii* Briq., sp. nov. (Fig. 7).

Suffrutex ramis e caudice lignoso crasso adscendentibus, superne parce brevissime pilosulis inferne glaberrimis caesio-albicantibus. Folia trifida vel 5-pinnatifida, basi in petiolum alatum cuneata, ambitu ovato-triangularia, segmentis profunde incisis, partitionibus ultimis apice obtusis, omnibus perangustis, viridibus, parce pilosulis vel glabris. Spinae in axillis superioribus petiolum aequantes vel superantes, albae, laeves. Calix parcissime breviter pilosulus, mox glabrescens; lobi anguste elongato-oblongi, apice obtusi, mucrone brevi spinescente aucti, tubo 2—3 longiores, nervis marginalibus inferne fere ad apicem conspicuis, anastomosibus paucis parum prominulis. Corolla adhuc juvenilis alabastrum subinclusum villosum constituens.

Planta circ. 25 cm alta. Foliorum partitiones divaricatae, laxae. Spinae ad 1,5 cm longae. Calicis tubus ad 1 cm longus, lobi 2—2,5 cm longi et 3—4,5 mm lati.

Species probabiliter saepius cum praecedente confusa, tanquam videre possumus diversa videtur. A *L. diacanthophyllo* (Fig. 7) discrepat calicis lobis tubum bis vel ter longioribus (nec subaequantibus vel parum superantibus), anguste oblongato-elongatis (nec ovato-oblongis), nervis marginalibus fere ad apices inferne conspicuis (in *L. diacanthophyllo* tantum versus basin distinctis, superne longe in anastomoses irregulares abeuntibus). Longitudo calicis loborum *L. Aucheri* Boiss. in mentem revocat; species nostra differt autem lobis margine minute puberulis (nec pulchre ciliatis), apice rotundatis mucrone additis (nec acuminatis etc.). Studiis futuris constantia caracterum invocatorum comprobanda erit.

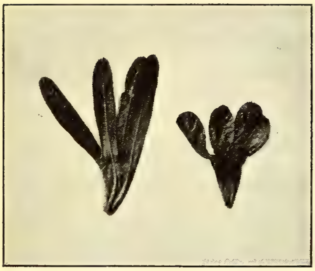


Fig. 7. Calyx *Lagochili Paulsenii* (ad sinistr.) et *L. diacanthophylli* (ad dextr.). $^{1}/_{1.6}$.

Alai mountains: N. 416, at Sufi Kurgan. Alt. 2100$^{\text{m}}$. June 18. 1898.

26. *Chamaesphacos ilicifolius* Schrenk.

Buchara: N. 201, in sandy desert at Jakatut. May 14. 1898.

27. *Salvia silvestris* L.

Ferghana: N. 296, at Margelan. May 27. 1898.

28. *Perowskya scrophulariifolia* Bunge.

Ferghana: N. 315, on a mountain at Osh. Alt. 1200$^{\text{m}}$. May 30. 1898.

29. *Ziziphora clinopodioides* M. B.
var. *dasyantha* (M. B.) Boiss.

Pamir: N. 1049, at Jashil-Kul. Alt. 3800$^{\text{m}}$. Aug. 5. 1898; N. 1005, ibid. Aug. 1. 1898.

30. *Ziziphora tenuior* L.

Samarkand: N. 261 bis, in the steppe at Kerki. May 23. 1898.

31. *Satureia Calamintha* (L.) Scheele var. *nepetoides* (Jord.) Briq. Lab. Alp. mar. p. 438 (1895).

Persia: N. 2159, in forests at Resht. Sept. 14. 1899.

32. *Satureia debilis* (Ledeb.) Briq. in Engl. u. Prantl Nat. Pflanzenfam. IV, 3a p. 302 (1897).

Persia: N. 2179, prov. Gilan, in forests at Imam Sadé Hashim. Sept. 16. 1899.

33. *Thymus Serpyllum* L. var. *angustifolius* Wallr.

Ferghana: N. 352, at Issik bulak near Osh. June 16. 1898.

34. *Mentha aquatica* L. var. *persica* Briq. var. nov.

Planta circ. 25 cm alta. Caulis ramosus, debilis, ramis divergenti-adscendentibus, gracilibus, breviter adpresse pubescentibus, superne cinerascentibus. Folia pro specie parva, superficie 2—2,5 × 1,5 — 1,8 cm, ovata, apice obtusa vel subobtusa, marginibus infra medium convexioribus, supra viridia pubescentia, subtus pallide virentia, breviter adpresse praesertim ad nervos pubescentia, petiolo brevi densius vestito 5 mm longo praedita; nervatio simplex vel fere simplex, subtus aliq. prominula; serratura constans ex dentibus crenatis parvis, crebris, culminibus obtusiusculis circ. 0,5 mm altis et 1—2 mm distantibus. Capitula pro specie parva. Calix fere 3 mm longus, extus subadpresse brevissime pubescens.

Var. *denticulatae* H. Braun (in Verh. zool.-bot. Ges. Wien XL, 480 (1890); Briq. in Jacc. Cat. fl. valais p. 441) valde affinis, differt indumento brevi plantam totam cinerascentem efficiente.

Persia: N. 2162, in forests at Resht. Sept. 14. 1899.

35. *Mentha longifolia* Huds. subsp. *Royleana* Briq. in Engl. u. Prantl. nat. Pflanzenfam. IV, 3a p. 322 (1897).

var. *intercedens* Briq., var. nov.

Planta ad 50 cm alta. Caulis adscendens, ramosus, ramis adscendentibus, breviter adpresse canescenti-pubescentibus, internodiis mediocribus. Folia oblongo-lanceolata, mediocria, superficie ad 4 × 1,5 cm, apice acuminata, marginibus leviter convexis, basi subcordata, petiolo brevi incano 2—4 mm longo insidentia, utrinque breviter incano-tomentella, tomento glandulas sessiles occulente; nervatio simplex subtus haud prominula; serratura constans ex dentibus mediocribus, acutis, prorsus versis, culminibus infra 1 mm altis et 3—4 mm distantibus. Spicastrum satis debile, verticillastris (inferioribus exceptis) congestis, cinerascentibus. Calix parvus circ. 1,5 mm altus, tubo 1 mm profundo, dentibus lanceolatis vix ultra 0,5 mm longis.

Var. *tenellae* Briq. (in Bull. Herb. Boiss. II, 695, 1894) affinis a qua foliis utrinque incano-tomentosis differt. Eandem vel fere eandem plantam distribuit Litwinow sub no. 68 ex Turcomania ad rivulum Ashabadka.

Transcaspia: N. 1780, at a stream near Merw. June 6. 1899.

36. *Mentha longifolia* Huds. subsp. *modesta* Briq. in Engler u. Prantl Nat. Pflanzenfam. IV, 3a p. 322.

var. *Pamirensis* Briq. var. nov.

Planta circ. 50 cm alta. Caulis mediocris, inferne glabrescens, superne molliter adpresse pubescens. Folia in axe primario ovata vel ovato-sublanceolata, in ramulis flagellisque saepius lanceolata, utrinque cinereo-virentia et (praesertim subtus) molliter laxe pubescentia, majora superficie ad 4,5 × 2,3 cm; petiolo incano 1,4 mm aucta; nervatio subsimplex, vestimentum in pagina inferiori obscure subareolans; serratura constans ex dentibus sat robustis, dissitis, extus undulatis vel concavis, culminibus acutis prorsus versis 1—1,5 mm altis et 3—5 mm distantibus. Spicastrum breve, verticillastris cinerascentibus congestis. Calicis 2 mm longi tubús 1,2 mm profundus, dentes lanceolati fere 0,8 mm longi.

Var. *thibetanae* Briq. affinis, differt autem indumento molli, foliis subtus obscure subretinerviis, spicastro brevi, calice majori.

Pamir: N. 1396, prov. Wakhan, at Torgus. Alt. 2900^{m}. Sept. 19. 1898.

37. *Mentha longifolia* Huds. subsp. *modesta* Briq. in Engl. u. Prantl Nat. Pflanzenfam. IV, 3a p. 322 (1897).

var. *thibetana* Briq. in Bull. Herb. Boiss. II, 697 (1894).

Folia supra quam in spec. thibetanis magis pubescentia, dentes distantiores, sed caeterum vix sejungenda.

Pamir: N. 1502, prov. Shugnan, at a stream near Misjus. Alt. 2400^{m}. Oct. 10. 1898.

Paulseniella Briq., gen. nov.

Calix aperte campanulatus, breviter aequaliter quinquelobus, fauce nuda, fructifer auctus, membranaceus, campanulatim inflatus. Corolla minima, parum exserta; tubus cylindricus, intus nudus, limbus subaequaliter breviter 5-lobus, lobis superioribus magis approximatis. Stamina 4 subinclusa, subaequalia, distantia, filamentis medio tubi corollini insertis, nudis; antherae biloculares loculis demum apice clipeatim confluentibus. Discus antice in glandulam tumens. Stylus apice aequaliter bifidus, ramis apice globoso-incrassatis. Nuculae ovoideae, tuberculoso-rugosae. — Species adhuc unica.

38. *Paulseniella pamirensis* Briq., sp. nov. (Fig. 8, 9).

Herba annua, radice tenui fusiformi. Caulis mediocris, simplex vel subsimplex, parce patule pilosulus, inferne glabrescens et saepe purpurascens, internodiis pluribus sensim decrescentibus. Folia oblongo-elliptica, apice obtusa vel subobtusa (summis tantum acutis), margine leviter convexe convergentibus, basi in petiolum brevem rotundato-cuneata, margine regulariter crenata, membranacea, viridia, parce pilosula vel glabrescentia; nervatio simplex, nervis lateralibus utrinque 7—9 parum prominulis. Verticillastri 6-flori in spicastra densa oblonga vel abbreviata terminalia et axillaria breviter pedunculata congesti; bracteae ovato-ellipticae, integrae, pilosulae, calices subaequantes, nullo modo imbricatae; bracteolae multo minores angustioresque. Calix sub anthesi aperte campanulato-pateriformis, parvus, extus parce margine densius pilosulus lobis brevibus ovatis obtusis; maturus valde auctus inflato-campanulatus, membranaceus, 10-nervius, marginibus introrsum recurvis. Corolla minima, solitarie ex calice amplo exsertula, limbi marginibus longe villosellis. Nuculae sordide atro-brunneae.

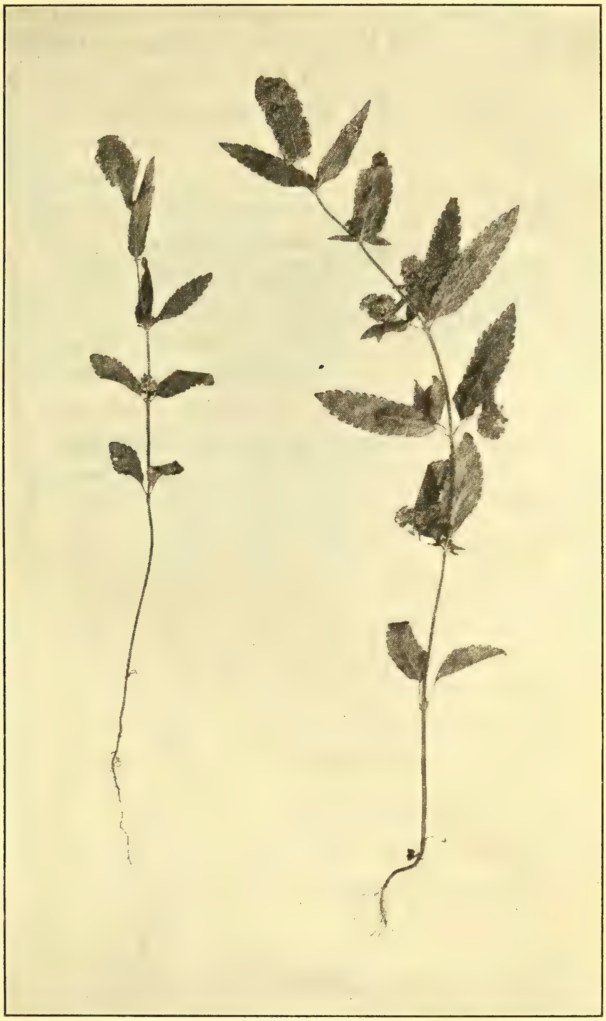


Fig. 8. *Paulseniella pamirensis.* $^1/_{2.6}$.

Planta 20—25 cm alta. Caulis internodia 5 . . . 4 . . . 3,5 . . . 3 . . .

etc. cm longa. Foliorum lamina superficie 2—5 × 1—1,4 cm, crenae 1—1,5 mm altae et eorum culmina 2—3 mm distantia, petiolus 3—8 mm longus. Spicastra terminalia sect. long. ad 3 × 1,3 cm, lateralia minora; bracteae 3—4 mm longae. Calix sub anthesi 3,5 mm altus, ore 3,5 mm latus, lobis vix 0,5 mm altis; maturus sect. long. 5 × 3 mm. Corolla calicis os 2 mm excedens, limbo infra 1 mm lato. Nuculae sect. long. 2 × 1,5 mm.

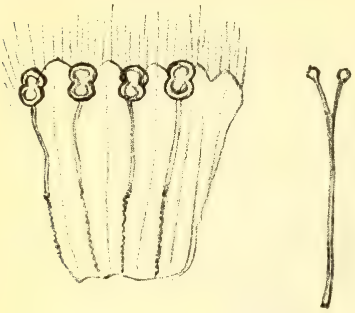


Fig. 9. *Paulseniella pamirensis.* Corolla aperta simul stamina ostendens. Stylus.

Genus novum distinctissimum in honorem cl. Ove Paulsenii nominavimus. Pertinet ad tribum *Stachyoideae-Pogostemoneae*, sed cum nullo genere hujus tribus confundi potest. Ab omnibus enim differt calice sub anthesi ample campanulato-pateriformi, maturitate campanulatim inflato-aucto, corolla minima subaequali tubo exsertulo et limbo brevissimo, staminibus 4 aequalibus, styli ramis apice globoso-incrassatis. Habitu *Elsholtziae* ut et nuculis rugosis accedit, sed spicastrorum non dorsiventralium bracteae nullo modo imbricatae, et calicis corollaeque caracteres omnino diversi. A *Pogostemone* calicis corollaeque indole ut et stylo etiam longe differt.

Pamir: N. 1379, prov. Wakhan, in fields at Sergin. Alt. 2900^{m}. Sept. 16. 1898.

Mycological Notes.

By

C. Ferdinandsen and **Ø. Winge.**

The following remarks are divided in two parts, the first (part I) comprises observations respecting a couple af ascomycetes (*Pseudovalsa aucta* Sacc., *Helotium herbarum* Fr., *Fenestrella fenestrata* Berk. et Br.); the second (part II) contains a list of such fungi, which we have collected last year and found to be new for Denmark (among these some undescribed species).

I.

Pseudovalsa aucta (Berk. et Br.) Sacc.

In the mycological litterature are cited different conflicting statements regarding the colour and septation of the spores of this fungus, for which reason it is also referred to different genera within the family of the *Melanconidaceae.* Berkeley and Brown have created the species under the name *Sphaeria aucta.* From their description is specially pointed out: Spores hyaline, ellipsoidical, with a short appendix at each end, at first 2-locular. The contents of each cell is eventually divided in 2 "nuclei", between which a new septum is formed, in such a manner, that the spores either have 1 or 3 septa, in which latter case there is a constriction at each septum.

In the later litterature the fungus is described by Fuckel (Symb. Myc. pg. 191) as *Calospora aucta* and by Tulasne (Select. Fung. Carp. II, pg. 152) as *Cryptospora aucta.* Both of these genera of Melanconidaceae have hyaline spores.

In *Sylloge Fungorum* II, pg. 138 Saccardo has given a new diagnose of the species, the essentially new statement of which is that the fungus is referred to the genus *Pseudovalsa,* which has brown spores.

This observation by Saccardo ("Sporidiis . . . uniseptatis . . . hyalinis vel demum fuscescentibus") has not been confirmed by later authors; quite on the contrary are found statements in the opposite direction. Berlese thus writes in the text to his picture of the fungus in Icones Fungorum ad Syllogen, that he has only found hyaline, 2-locular spores ("an juvenilia?"), and the pictured ascus looks conspicuously strange among the dark-spored relatives.

Rehm has recently stated (Ann. Myc., Decbr. 1906), that also he constantly has found the spores hyaline, 2-locular.

Under these circumstances it is to be supposed, that the darkness of the fungus' spores (and thus its Pseudovalsa-character) is a phenomenon, which is not common, and our examinations have quite confirmed this. The fresh perithecia proved all to contain asci with hyaline (or faint yellowish) 1—3-septated spores, quite of the appearance, by which they are characterised in the description of Berkeley and Brown. Not until later, when the material had been kept circa 3 weeks, we found in the opened perithecia a more or less advanced brown-colouring of some of the spores, and in extreme cases they had become entirely brown, 3-septated, thus *Pseudovalsa*-like. The brown spores (1- as well as 3-septated) germinated in many cases; the hyaline ones however were constantly found without germinative hyphe, and we therefore placed some of these in a moist room in order to follow their development. The result was a slowly advancing brown-colouring; germination did not occur.

Hence it must be considered as ascertained, that the fungus in question is a genuine *Pseudovalsa*, but that the brown-colouring of the spores appears at a very late stage of their development[1]).

Probably the germination only occurs after this colouring, which thus signifies the ripening of the spores.

The species here referred to was collected about new year upon *Alnus glutinosa* (accompanied by *Ditopella fusispora* De Not. and *Cryptospora suffusa* Tul.) at Marselisborg, Aarhus. Specimens of the fungus from the neigbourhood of Sorø (collected about 3 months later) showed a few apparently accidentally brown spores interspersed among numerous hyaline ones.

Helotium herbarum (Pers.) Fr.

On examining some (dry) specimens of *Helotium herbarum* (upon *Urtica dioica*-stems from Frederiksdal, Sjælland) the discus of the fungus appeared sprinkled with a light powder. Under the microscope this appeared to be a layer of elliptic-cylindrical, yeast-cell-like conidia of varying size, among which were seen the ascus-spores of the fungus. It could be directly ascertained that the conidia in question really were formed by fructificative germination of the spores, as we in several instances observed one or two conidia adhering to one of the ends of the spore — and often observed colonies of conidia around an ascus-spore. When observing the spores themselves they also gave the impression of having germinated, partly by their poor contents, partly by the latter appearing decidedly two-partited.

---

[1]) The excellent judge of danish Pyrenomycetes, P. Larsen of Aarhus, likewise states to have found brown spores several times.

In his work Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie, Heft X, pg. 321 (tab. 12) Brefeld mentions his sporecultures of *Helotium-* and *Phialea*-species. The result was respecting all the species examined negative (i. e. the spores only gave sterile mycelium), only with the exception of the *Helotium herbarum* here mentioned; because while the latters spores in water only gave a poor, sterile mycelium, a fructificative germination from each end of the spore occurred in culture-fluidum. These conidia formed further yeast-like colonies and continued germinating, until the nourishment was used up, and a dirty-white sediment was formed in the culture-drop. As far as we know, this supplementary fruit-formation is here for the first time found in nature. The conidia found by us are quite of the same appearance as those cultivated by Brefeld[1]), not even the small drops in the ends of the conidia are lacking. Although the pretty germination-figures, given by Brefeld, could not be observed, preliminary stages have been noted — and the dust-layer on the discus of the fungus is surely just a "sediment" in the "culture-drop" covering the little ascophore, in which the conidia must be supposed to have been formed.

Fenestrella fenestrata Berk. et Br.

We have had occasion to observe an interesting variability in size of ascus-spores of this fungus, collected upon *Alnus glutinosa* at Lyngby lake, Sjælland. We found here in the same stroma one single perithecium with spores 62—76 μ long, while the rest contained (ripe) spores 37—50 μ long. In these perithecia were besides found some spores, the length of which was intermediate. Here is thus lacking the stability in size, otherwise characteristic for ascus-spores. Strange enough it is not so here, that the large spores are found in 4-spored, the small ones in 8-spored asci, as it otherwise generally occurs among the species, where both 4- and 8-spored asci are to be found.

The fact observed illustrates Brefelds statement (Untersuchungen a. d. G. d. Myk., Heft IX, pg. 72 in a note), that the claim for constancy in the size of ascus-spores can not be upheld respecting pluriseptate spores. — It will be of importance by systematic studies in species of *Fenestrella* (and other dictyospore forms) to pay due attention to this.

---

[1]) The conidia found by us were however on an average somewhat larger.

In literature the said variability finds a decided expression in the greatly varying statements of the spore-length of the fungus. This is thus stated by Karsten (Mycologia Fennica) at 36—70 μ, and by Schroeter (Die Pilze Schlesiens) at 30—40 μ.

II.

The fungi below mentioned, which — as far as we are aware — are all new for the danish flora, are collected, as appearing from the list, in highly varying localities; however the majority of species (thus 5 of the 8 new) are collected on the heath-area of the state at Borris, Jylland[1]).

Specimens of the fungi here described for the first time or collected at Borris are to be found at the botanical museum of the Copenhagen-university.

Discomycetes.

Beloniella biseptata n. sp.

Ascomatibus epiphyllis, initio immersis, globosis, ± superficialibus, cupulatis, subplanis, 125—185 μ diam., disco atro-cinereo. Ascis clavatis, deorsum leniter attenuatis, sessilibus, poro jodi ope coerulescente, 50—70 μ × $8^{1}/_{2}$—10 μ. Sporis 4- vel 8-nis, cylindraceis vel cylindraceo-ovoideis, utrinque rotundatis, biseptatis, $8^{1}/_{2}$—12 × $2^{1}/_{2}$—4 μ, hyalinis. Paraphysis simplicibus vel sparsim ramosis, ascos adaequantibus, superne clavatis.

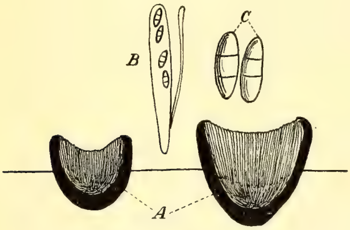


Fig. 1. *Beloniella biseptata.*
A. Longitudinal section through two ascophores. (The line signifies the surface of the leaf).
B. Ascus with 4 spores and a single paraphyse.
C. Spores (highly magnified).
(A: $^{30}/_{1}$; B: $^{320}/_{1}$.)

Ad folia sicca *Veronicae agrestis* prope Borris Jutlandiae.

The ascophores are constantly situated on a bundle in the leaf, are thus growing up under the epidermis. The fungus, which is very inconspicuous, was only found on a single specimen of *Veronica agrestis.*

Geopyxis ammophila Dur. et Mont.

Few, almost entirely sand-covered specimens in loose Psamma-downs at Tannishus (West-coast of Jylland), August. In his new work, treating the discomycetes (Histoire et classification des Discomycètes d'Europe, Paris 1907) Boudier retains this species under the genus *Geopyxis.* When in his genus-diagnose he claims that asci must not be dyed blue by iodine, it cannot be upheld with regard to this species.

---

[1]) We have later had occasion to examine this district further for mycological purposes and exspect to be able to publish a full list of all the species found.

The fungus, originally described from Algeria, is further known from England and France "immersa in sabulosis ad radices Psammae" or amongst *Elymus.*

Stictis Arctostaphyli n. sp.

Ascomatibus hypophyllis, maculis pallidis insidentibus, erumpentibus, lobis 3—5 epidermeis circinatis, $^{1}/_{2}$—1 mm diam., circ. 110 μ crass. Ascis cylindraceo-clavatis, sessilibus, 75—105 × 9—10 μ. Sporidiis filiformibus, hyalinis, juvenilibus — ut videtur — plasmate quadripartito spurie 3-septatis, maturis plerumque tortis, guttulatis, deorsum attenuatis, 60—75 μ × $1^{1}/_{2}$—2 μ. Paraphysis numerosis, filiformibus, guttulatis, circ. $1^{1}/_{2}$ μ crass., superne 2—3 ramulis instructis, epithecium debile formantibus. — Jodi ope omnino nulla coerulescentia.

Ad folia mortua *Arctostaphyli uvae ursi* prope Borris Jutlandiae.

The species described here is related to *Stictis Vaccinii* Ell. et Ev., which has been found upon *Vaccinium ovatum* in Washington.

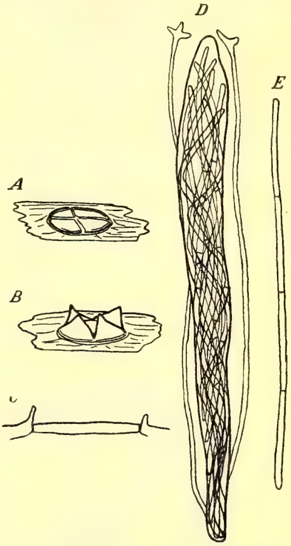


Fig. 2. *Stictis Arctostaphyli.*
A. The fungus in dry,
B. in moist weather.
C. Longitudinal section through an ascophore.
D. Ascus with spores and paraphyses.
E. Spore.
(A and B c. $^{10}/_{1}$, C c. $^{15}/_{1}$, D and E c. $^{700}/_{1}$). E exhibits a young spore; at the reproduction the spurious septa are appearing too prominent.

Pyrenomycetes.

Ceriospora Ribis Hennings et Ploettner.

This fungus, which so far only is known from Rathenow in Brandenburg, where it was found in the year 1899, has by us been determinated upon *Ribes nigrum* near Marselisborg at Aarhus. (Leg. Winge).

Cryptospora corylina Tul.

Was found the first time in the fall 1905 upon dry branches of a cultivated *Corylus* in Copenhagen.

Lizonia Hypnorum n. sp.

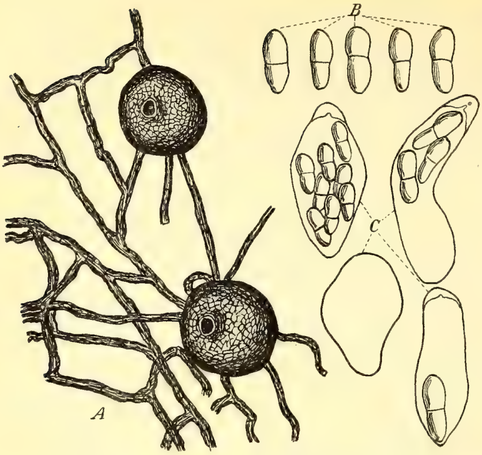


Fig. 3. *Lizonia Hypnorum.*
A. Figure of the fungus; the underlaying moss leaf is left out.
B. Spores (highly magnified).
C. Asci (highly magnified). (A : $^{200}/_{1}$).

Peritheciis epiphyllis, globosis, subastomis vel apice truncato-conoideo, hyphis a basi prodeuntibus, fuligineis, $2^{1}/_{2}$—4 μ crass., in folio repentibus affixis, circ. 50—60 μ diam., nigris. Ascis rhomboideo-saccatis vel grosse clavatis, omnino versiformibus, 37—44 $\mu \times$ 12—18 μ. Sporis (4-) 8-nis, ovato-ellipsoïdeis, uniseptatis, sæpe inaequilateralibus loculoque superiori majori, 11—16 $\mu \times$ 5—$6^{1}/_{2}$ μ, hyalinis.

Ad folia viva *Stereodontis cupressiformis* prope Borris Jutlandiae.

Sphaeropsidales.

Ceuthospora melaleuca n. sp.

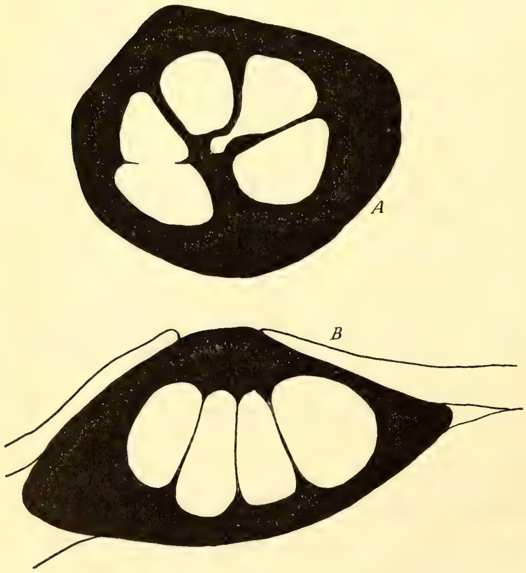


Fig. 4. *Ceuthospora melaleuca.*
A. Transversal,
B. longitudinal section through a stroma; the contents of the pycnidia left out. ($^{150}/_{1}$).

Stromatibus epiphyllis, subepidermidalibus, cubico-conicis, 2—6-locularibus, poro singulo, 300—375 μ diam., substrato connatis, pustulas inferne atras, superne albidas formantibus. Conidiis bacillaribus, hyalinis, 11—15 $\times$ 3 μ.

Ad folia dejecta *Ginkgonis bilobae* in horto botanico Hafniensi.

Cytospora Gleditschiae Ell. et B.

We have identified a fungus, found upon *Gleditschia caspica* in

the botanical garden at Copenhagen, with this species, described from Kansas in 1896 upon *Gleditschia triacantha.* The description of the fungus by Ellis and Barth is however somewhat incomplete, and its place were more correct under *Ceuthospora.*

Diplodina Junci Oud.

This species, described by Oudemanns from Holland, was found upon stems and flower-stalks of *Juncus squarrosus* in the heath at Borris.

Leptothyrium radiatum n. sp.

Peritheciis superficialibus, orbicularibus vel polygonatis, applanato-scutatis, circ. 250 μ diam., nitentibus, contextu distincte celluloso-radiato, irregulariter, plerumque radiatim dehiscentibus. Conidiis copiosis, continuis, bacillaribus, $6^{1}/_{2}-8^{1}/_{2} \times 1^{1}/_{4}\ \mu$, hyalinis. Basidiis curtis, nonnunquam ramosis, evanidis.

Ad culmos siccos *Junci squarrosi* prope Borris Jutlandiae.

Upon Juncus-species is so far only known one species of *L.*, namely *Leptothyrium juncinum* Cke. et Harkn. (California).

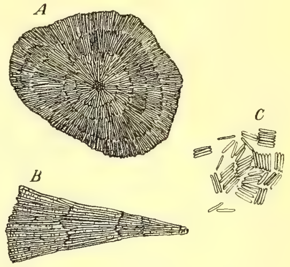


Fig. 5. *Leptothyrium radiatum.*
A. Pycnide, from above.
B. Part of the peridium.
C. Spores.
(A: $^{75}/_{1}$; B: circ. $^{200}/_{1}$; C: $^{320}/_{1}$.)

Microdiplodia Narthecii (Sacc., Bomm. et Rouss.) Allescher.

Common upon withered flower-stalks and inflorescenses of *Narthecium ossifragum* on the heath at Borris.

Neottiospora schizochlamys n. sp.

Peritheciis immersis, papillo erumpentibus, globosis vel subglobosis, contextu parenchymatico, circ. 250 μ diam., nigris, seriatis. Conidiis cylindraceis, vel cylindraceo-clavatis, utrinque rotundatis, plasmate irregulariter partito, nebuloso, subsessilibus, primitus gelatino indutis, dein membrano gelatinoso longitudinaliter fisso — apice (2?-) 4-ciliatis, $24-37\ \mu \times 6-7^{1}/_{2}\ \mu$, saepe curvatis, hyalinis. Appendiculis 1 μ crassit., longitudine sporarum, primo sporis adpressis, dein erectis, corniformibus, hyalinis, mox evanescentibus.

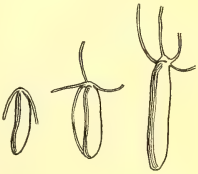


Fig. 6. *Neottiospora schizochlamys.* Spores. ($^{375}/_{1}$).

Ad caules siccos *Scirpi caespitosi* prope Borris Jutlandiae.

The species described is most closely related to *N. paludosa* Sacc. et Fiori (upon *Eriophorum,* Berlin). The genus is connected with Cyperaceae and it is probable that the peculiar appendix is a sort of floating apparatus.

Stagonospora aquatica Sacc.

This fungus, in litterature known to grow upon *Scirpus triqueter*-stems (France), was found by us in the heath at Borris upon stems of *Scirpus caespitosus.*

Hyphomycetes.

Chalara Ginkgonis n. sp.

Hyphis sterilibus repentibus vel nullis, fertilibus stricte erectis, unicellularibus vel cellula basali minima, e basi ampullacea leniter attenuatis, cylindricis, long. 50—62 μ, crass. basi c. 9 μ, apice 2—$3^{1}/_{2}$ μ, fuscis. (Rarius forma vix tumida, 2—6-locularis occurrit). Conidiis intra tubulos formatis, ex apice deinceps exsilientibus, (catenulatis non visis), cylindricis, utrinque truncatis, 5—$7^{1}/_{2}$ μ × 2—$2^{1}/_{2}$ μ, hyalinis.

Ad folia dejecta *Ginkgonis bilobae* in horto botanico Hafniensi.

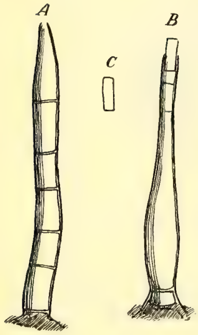


Fig. 7. *Chalara Ginkgonis.*
A and B. Conidiophores; B shows a spore being ejaculated.
C. Spore.
(A, B, C: highly magnified, circ. $^{700}/_{1}$.)

Heterosporium Fraxini n. sp.

Caespitulis nigris, congregatis; hyphis incremento sympodiali flexuosis, sparsim ramosis, brunneolis, basi stromatico. Conidiis acrogenis, cylindricis, utrinque rotundatis, (aseptatis vel) 1—3 septatis, griseolis, plerumque circ. 17 × 5—6 μ, maximis circ. 25 × 7—10 μ, muriculatis.

Ad fructus nondum dejectos *Fraxini excelsioris* prope Vaerloese Selandiae.

The caespitula generally break forth through the epidermis, more seldom through the stomata. In the season in question (December) the conidia-formation was lively, and the conidia formed germinated as well fructificatively (*Alternaria*) as vegetatively.

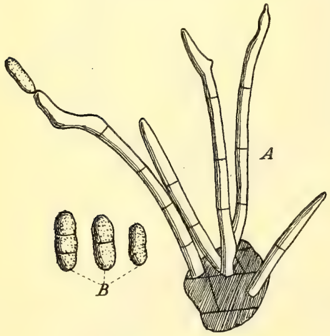


Fig. 8. *Heterosporium Fraxini.*
A. Conidiophores.
B, Spores.
(higly magnified.)

There appeared to be a slight inclination to formation of septa.

The fungus grew in company with a *Macrosporium* and *Phoma samararum* Desm.

Svampevegetationen paa Borris Hede.

Af

C. Ferdinandsen og **Ø. Winge.**

I Galløe og Jensens Arbejde over Plantevæksten paa Borris Hede (Bot. Tidsskr. 27. Bd., 3. Hefte) findes Svampene ikke omtalte; en Undersøgelse af disse var derfor ønskelig og blev stillet Forfatterne som en særlig Opgave, da vi (i Somrene 1906 og 07) foretog et Par Studierejser til Borris (C. Ferdinandsen udsendt af Botanisk Rejsefond).

Besøgene i 1906 faldt i Forsommeren (Maj og Juni), og Udbyttet af Jord-Svampe blev — som venteligt — meget ringe; vi noterede blot *Omphalia umbellifera* L., *Inocybe lacera* Karst. og *Peziza cochleata,* Huds., der tilmed fandtes paa fugtige, skyggefulde Grøfteskrænter, altsaa paa en særlig kvalificeret Lokalitet. Vore Indsamlinger i dette Aar kom saaledes alene til at omfatte Parasiter og Epiphyter (de fleste af de i Liste II nævnte Arter); nogle ubeskrevne og mere interessante Svampe af denne Samling har vi særlig omtalt i „Mycological Notes“ (Bot. Tidsskr. 28. Bd., 2. Hefte).

Rejsen i 1907 opsatte vi til sidst i August for at kunne studere Agaricaceer og andre Jord-Former. Aaret frembød i det hele — trods den fugtige Sommer — intet rigt Svampeflor; Tidspunktet var imidlertid for saa vidt heldigt valgt, som Efteraaret viste sig at blive særlig svampefattigt hele Landet over.

I den følgende Liste (I) over de fundne Arter har vi anset det for rigtigst at tilføje mere specielle Lokalitetsangivelser, dels af Hensyn til Svampenes meget sporadiske Forekomst og dels for derved at illustrere, at visse Voksesteder (hvorom senere) er bestemt foretrukne for andre. Betegnelserne „Hedeageren“ og „Vestengen“ refererer sig til to særlig studerede Lokaliteter, de eneste indenfor Statens Hedeomraade, der har været underkastet Kultur. Da de imidlertid er godt paa Vej „tilbage mod Naturen“, og de yderligere har flere Svampearter fælles med den uberørte Hede, vil der ikke være nogen Grund til i mykologisk Henseende at udskille dem fra det øvrige Omraade.

I. Paa Jord og Gødning (mellem Mos o. l.).

Amanita rubescens Pers. — Et enkelt Exemplar i Empetrum-Arctostaphylos-Bevoksning i Callunetet (Skrænt ved Lejren).

Boletus subtomentosus L. — Et Eksemplar med foregaaende. Et Par Ekspl. i Callunetet ved Røverstuerne.

Boletus versipellis Fr. — Faa Ekspl. med foregaaende. Endvidere ret hyppig i Callunetet ved Røverstuerne (mest mellem Empetr.-Arctostaph.).

Bovista nigrescens Pers. — Enkelt Ekspl. paa Grænsevold om Statens Hede.

Cantharellus cibarius Fr. — Enkelt Expl. i Calluna-Arctostaphylos-Hede paa Rævegravbakkerne. Faa Ekspl. mellem Arctostaphylos ved Kildesøen. Mange Ekspl. i Arctostaphylos-Calluna-Hede ved Røverstuerne.

Clavaria ericetorum Pers. — Flokkevis paa sandede, fugtige Grøfteskrænter ved Røverstuerne.

Clitocybe (rivulosa var.) connata Schum. — Paa „Hedeageren“ mellem Polytrichum piliferum.

Collybia clusilis Fr. — Mellem Sphagnum, et Par Steder.

Collybia dryophila Bull. — Paa Calluna-Hede, ved Veje.

Cortinarius (Telamonia) cinnamomeus (L.) Fr. — I Callunetet ved Røverstuerne. Mellem Arctostaphylos-Cladonia i Callunetet paa Rævegravbakkerne. I Empetrum-Arctostaph.-Bevoksning i Callunetet paa en Skrænt ved Lejren.

Cortinarius (Myxacium) elatior Fr. — Et Par Eksempl. i Arctostaph.-Cladonia-Bevoksning i Callunetet ved Røverstuerne.

Entoloma sericeum Bull. — Paa fugtige, vegetationsløse Skrænter. Ved Veje. I Callunetum.

Galera Hypnorum Batsch. — Mellem Mos, hist og her.

Galera Hypnorum var. Sphagnorum Pers. — Mellem Sphagnum, ret alm.

Galera tenera Karst. — I Graminet. Enkeltvis paa Hestegødning paa en Hedevej.

Hygrophorus conicus Fr. — Enkelt Ekspl. paa „Vestengen“.

Hygrophorus miniatus Fr. — Mange Ekspl. med foregaaende.

Hygrophorus niveus Fr. — Et enkelt, nanistisk Ekspl. paa brunt Dynd i en Molinia-Tue, fugtig Grøft.

Inocybe lacera Karst. — Sandet, fugtig Grøft i Røverstuerne.

Inocybe (Astrosporina Schroet.) sp. — Aaben Plet med Arctostaphylos i Callunetet paa Rævegravbakkerne.

Laccaria laccata Scop. (ad var. proximam Boud. vergens). — „Hedeageren“. Tørt Grimmia-Kær. Sandede Grøfter. Calluna-Hede.

Lactarius rufus Fr. — I Callunetet, mest i aabne Pletter med Arctostaph.-Empetr.-Cladonia. (Ved Hulligvejen, paa Rævegravbakkerne, i Søbjergene, paa Skrænt ved Lejren).

Lycoperdon caelatum Fr. — Flere Ekspl. paa „Hedeageren".

Lycoperdon pusillum Batsch. — Ved Landevej. Paa „Hedeageren".

Marasmius oreades Fr. — Mellem ung Cladonia rangiferina i Callunetum.

Microglossum arenarium Rostr. — I Indsande (Rævegravbakkerne, Fillingsand).

Mycena Galopus Schrad. — Faa Ekspl. paa en Hedevej og mellem Cladonia rangiferina i Callunetet.

Mycena sanguinolenta A. et S. — Faa Ekspl. (smaa) paa „Hedeageren".

Naucoria pediades Fr. — Enkelte Ekspl. paa Grænsevold om Statens Hede.

Nolanea pascua Pers. — Faa Ekspl. paa Bunden af et gravet, lyngskygget Hul i Callunetet ved Røverstuerne.

Omphalia Fibula Bull. — Faa Ekspl. paa „Hedeageren".

Omphalia rustica Fr. — 2 Ekspl. i Røverstuerne (mellem Polytrichum piliferum).

Omphalia umbellifera L. — I Callunetum, Ericetum, Kær, paa fugtig Grund.

Panaeolus campanulatus L. (var. sphinctrinus Fr.) — Enkelt Ekspl. paa Kogødning, Landevej.

Peziza aurantia Müll. — I Mængde mellem Polytrichum piliferum paa „Hedeageren". Ekspl. smaa, knap centimeterbrede.

Peziza cochleata Huds. — Mange Ekspl. paa fugtige, sandede Grøfteskrænter i Røverstuerne.

Pilobolus crystallinus Tode. — Paa Haregødning med Mucor, Rævegravbakkerne.

Poronia punctata (L.) Fr. — Hestegødning paa Landevej.

Psalliota campestris Fr. — Et enkelt lille Ekspl. paa Grænsevold om Heden.

Psilocybe atro-rufa (Schaeff.) Fr. — I Callunetet, mest paa aabne og fugtige Steder. Paa Veje, paa Grøfterande, „Hedeageren", i det hele hyppigt forekommende, mest enkeltvis eller i faa Ekspl.

Psilocybe Foenisecii (Pers.). — Callunet, Vejspor, Kær o. s. v.

Psilocybe semilanceata Fr. — Ved Landevej. Paa „Hedeageren".

Scleroderma vulgare Horn. — Et enkelt Ekspl. paa Rævegravbakkerne (aaben Plet i Callunetet). Enkeltvis endvidere paa „Hedeageren".

Sordaria discospora Awd. — Paa Hestegødning. Rævegravbakkerne.

Sordaria dubia E. Chr. Hansen. — Med foregaaende.

Stropharia semiglobata Karst. — Paa Hestegødning ved Veje og i Callunetet.

Thelephora laciniata Pers. — Paa Vold ved Hedeageren (beplantet paa Udsiden med Bjergfyr).

Den ovenfor givne Liste omfatter 47 Arter, hvoraf mange kun forekommer udenfor Callunetet i snævrere Forstand, som ved Veje, mellem Græs, i Kær, paa Gødning, paa Sandvolde, i nøgent Sand (tørt eller fugtigt) — altsaa paa Steder, der endnu ikke er okkuperede af den alt erobrende Hedelyng. Paa selve den lyngklædte Flade er Fattigdommen paa Arter og Individer paafaldende; af mere almindelig forekommende Svampe kan her egentlig kun nævnes *Collybia dryophila* og *Laccaria laccata*, begge i afvigende, langstilkede Former.

Paa Indlandsklitternes Skrænter og da navnlig paa Syd-Hælder fandt vi et rigere Flor, rigest, hvor *Calluna*-Tæppet aabner sig og giver Plads til de smukke Bevoksninger af *Arctostaphylos* eller *Empetrum*, resp. blandede Samfund af begge Planter og Rensdyrlav. Svampene gennembryder disse tætte Plantemaatter og staar med deres oftest mørke Hatte ejendommeligt afstikkende mod den gullig-grønne eller grøn-graa Bund. — Paa lang Afstand er disse smukke Samfund synlige, og man fortæller derovre, at Faarene let faar Øje paa dem og da kappes om at naa derhen for at æde Svampene.

Vi fandt paa flere Steder disse Selskaber meget individrige, indtil 100 Ekspl. paa faa Kvadratmeter. Fremherskende er *Lactarius rufus*, der synes at trives særlig godt, idet den udvikler Hatte paa indtil 12 cent. Bredde; sammen med den ses undertiden *Cortinarius cinnamomeus*, og hist og her danner *Cantharellus cibarius* smaa Kolonier af blegt gule Individer.

Kærene og de fugtige Drag i Heden rummer en Del mindre Agaricaceer, af hvilke *Laccaria laccata, Psilosybe atro-rufa* og *foenisecii* samt *Omphalia umbellifera* maa fremhæves som de almindeligste. — Paa de allervaadeste Steder vokser mellem Mosser *Galera Hypnorum var. Sphagnorum* og et Par Steder *Collybia clusilis.*

Langs Landevejene noterede vi paa Hestegødning nogle almindeligere Gødningssvampe, *Stropharia semiglobata* hyppigst.

Ved at sammenligne den her meddelte Liste med dem, der af Graebner[1]) opføres fra den nordtyske Hede (fra „Echte Heiden", d. e. Callunetum, Tetralix-Hede, Empetrum-Hede og Hedemoser), finder vi, at kun 22 af vore 41 Arter (Gødningssvampene fraregnede) er anførte hos Graebner.

Særegne for Borris-Listen er følgende: *Amanita rubescens; Boletus subtomentosus; Clitocybe connata; Collybia clusilis; Cortina-*

---

[1]) Die Heide Norddeutschlands (Engler und Drude: Die Vegetation der Erde V).

narius elatior; Galera tenera; *Hygrophorus niveus; Inocybe lacera; Lycoperdon caelatum, pusillum; Marasmius oreades; Microglossum arenarium; Mycena Galopus*, *sanguinolenta; Nolanea pascua; Paxillus involutus; Peziza cochleata*; *Psalliota campestris* og *Psilocybe Foenisecii.* — Heraf kan naturligvis ikke sluttes, at de nævnte Arter skulde mangle i ægte nordtyske Heder (saa meget mere, som de angives f. Eks. fra Schlesien, tildels netop fra Lausitzer Hede-Enclavet); men da Graebner fremhæver, at der ved hans Undersøgelser er taget mest muligt Hensyn ogsaa til alle asiphonogame Planter, turde det vel kunne hævdes, at de nævnte Arter i hvert Fald hører til de sjeldnere Hedesvampe paa nordtysk Omraade. —

En Undersøgelse af Heden ved Borris paa andre Aarstider — og da navnlig i det sildige Efteraar — vil sikkert forøge den her meddelte Liste med en Del Arter. Hvad der vil findes af nyt, kan vel ikke forudsiges; men Studiet af Graebners nordtyske Lister kunde mulig give Fingerpeg i denne Retning, og navnlig kan de omliggende Heders, Sandmarkers og Overdrevs Svampeflora fortælle om Arter, der muligvis findes eller vil indfinde sig inden for det undersøgte Omraade. For Fuldstændigheds Skyld noterer vi da her de faa jordboende Hymenomyceter, som vi stødte paa i Nærheden af Statens Hedeareal, men ikke traf inden for dette. (De med * mærkede Arter angives af Graebner fra ægte Hede.)

I Hede med fodhøje Bjergfyr (ung Plantage): **Boletus luteus* L.; *Cantharellus aurantiacus* Wulf. Paa høje Overdrev og Sandagre: **Lycoperdon saccatum* Fl. D.; *Tricholoma melaleucum* Pers. (sandsynligst = *Collybia stridula* Fr.). Sandgrav med indplantet Bjergfyr: **Amanita muscaria* L.; **Boletus piperatus* Bull. og *variegatus* Sw.; *Lycoperdon gemmatum* Fl. D.

II. Paa Plantedele[1]).

Actinothyrium graminis Kze. — (Graminé).

Anthracoidea Caricis Bref. — (Carex arenaria, echinata, panicea, pilulifera).

Beloniella biseptata Ferd. et Wge. — (Veronica agrestis).

Botrytis cinerea var. sclerotiophila Sacc. — (Solidago virga-aurea).

Chrysomyxa Empetri Pers. — (Empetr. nigr.).

---

[1]) Hvor ingen anden Lokalitet for Værtplanterne angives, er disse indsamlede paa det egentlige Callunetum (med Under-Associationer). Nogle af de i Listen nævnte Arter er beskrevne i foregaaende Afhandling: C. Ferdinandsen and Ø. Winge: Mycological Notes, Bot. Tidsskr. 28. Bd. S. 249—256.

Coleosporium Euphrasiae Wint. — (Alectorolophus major, Euphrasia gracilis).

Coleosporium Sonchi (Pers) Lév. — (Sonchus arvensis, Tussilago Farfara: „Vestengen“).

Dacryomyces deliquescens Dub. — (Bræt: „Hedeageren“).

Dasyscypha calycina (Schum.). — (Picea excelsa).

*Diplodina Junci Oud. — (Juncus squarr.).

Dothiorella latitans (Fr.) Sacc. — (Vaccin. Vitis Idaea).

Erysiphe Cichoriacearum DC. — (Sonch. arv. „Vestengen“).

Exobasidium Arctostaphyli Harkn. — (Arctost. Uva ursi).

Exobasidium Vaccinii (Fckl.) Wor. — (Vacc. Vitis Idaea).

Leptosphaeria culmicola (Fr.) Karst. — (Juncus squarr.).

Leptothyrium radiatum Ferd. et Wge. — (Juncus squarr.).

Lizonia Hypnorum Ferd. et Wge. — (Stereodon cupressif.).

Lophodermium melaleucum (Fr.) De Not. — (Vaccin. Vitis Idaea).

Marasmius androsaceus Fr. (Tørre Calluna-Stængler).

Marasmius scorodonius Fr. — (Visne Graminé-Stængler mellem Empetrum).

Melampsora salicinum Lév. — (Salix sp.: „Vestengen“).

Merulius lacrymans Fr. — (Brædder i Aquæduct).

* Microdiplodia Narthecii (Sacc., Bomm., Rouss.) Allesch. — (Narthecium ossifragum).

Mollisia cinerea Karst. — (Calluna-Stængler).

Neottiospora schizochlamys Ferd. et Wge. — (Scirpus caespitosus).

Phyllachora Junci Fckl. — (Juncus effusus: „Vestengen“).

Pleospora herbarum Pers. — (Armeria vulg.).

Pseudopeziza Medicaginis (Fckl.). — (Trifol. prat.: „Vestengen“).

Puccinia Hieracii Mart. — (Hypochaeris radicata).

Puccinia obscura Schroet. — (Luzula campestris: „Vestengen“).

Puccinia Poarum Nielsen. — (Æcidier paa Tussilago Farfara: „Vestengen“).

Puccinia Rubigo-vera Wint. — (Agrostis alba).

Puccinia Sonchi Lév. — (Sonch. arvensis: „Vestengen“).

Puccinia Valantiae Pers. — (Galium saxat.).

Puccinia Violae Schum. — (Viola canina).

Rhytisma Andromedae (Pers.). — (Andromeda polifolia).

Rhytisma salicinum Fr. — (Salix repens).

* Stagonospora aquatica Sacc. — (Scirpus caespitosus).

Stictis Arctostaphyli Ferd. et Wge. — (Arctost. Uva ursi).

* Titaea ornithomorpha Trotter 1904. — (Paa Stængler af Lepigonum rubrum, angrebne af en Phyllosticta).

Triphragmium Ulmariae Lk. — (Spiraea Ulmaria).

Tomentella fusca (Pers.). — (Bræt: „Hedeageren“).

---

* De med * mærkede Arter er ikke tidligere noterede for Danmark. (Se: C. Ferdinandsen and Ø. Winge l. c.).

De i Liste II opførte Arter er enten strengt værtbundne Parasiter eller har en mere eller mindre kosmopolitisk Udbredelse og kan saaledes fra et floristisk-økologisk Synspunkt ikke paakræve megen Interesse; heller ikke i physiognomisk Henseende spiller de nogen Rolle (dog kan de nævnte *Exobasidium*-Arter undertiden omforme Udseendet af *Arctostaphylos-* og *Vaccinium Vitis Idaea*-Bevoksninger ganske iøjnefaldende). Af mykologiske Grunde og for Fuldstændigheds Skyld har vi dog ment at burde sammenstille de fundne Arter.

Et Blik paa Listen vil vise, at der ingen Parasiter er noterede paa *Calluna*; denne alt overvejende Karakterplante synes i det hele ret fri for Svampe for de overjordiske Deles Vedkommende, og et Par Fund paa døde Kviste (*Marasmius*, *Mollisia*) udgjorde den hele Høst. Modsætningsvis fandt vi undertiden sjældne og isoleret voksende Følgeplanter angrebne. Saaledes var nogle faa Individer af *Viola canina*, som vi fandt paa nøgent Sand i Røverstuerne, altsaa muligst midt i Heden, stærkt angrebne og misdannede af *Puccinia Violae*. *Viola canina* har vi kun noteret dette ene Sted (angives af Galløe og Jensen fra Festucetum), og om end Hedens andre *Viola*-Arter kan have tjent som Station for Svampen paa den lange Vej over Heden (*Viola tricolor* har vi kun fundet eet Sted, og *Viola palustris* et Par Steder, begge Arter svampefrie), synes det alligevel paafaldende, at disse faa *Viola*-Planter paa deres afsides Stade midt i den milevide Hede har kunnet inficeres af Svampesporer (*Puccinia Violae* er autoecisk).

Tilfældet kan ikke sammenlignes med de ligeledes helt isolerede Fund af f. Eks. *Dasyscypha calycina* paa en vissen Grangren (benyttet ved Opmaalingen af Heden) eller af *Poronia punctata* paa Hestegødning midt i Callunetet; thi disse Svampes Forekomst lader sig let forklare, da den første er indslæbt med Grenen, den anden med Gødningen. For *Viola*-Svampen lader sig derimod ingen sikker Indførselsmaade eftervise. Infektion ad Luftvejen kunde vel antages, men vilde være et næsten vidunderligt Tilfælde; med større Sandsynlighed kan det formodes, at blomsterbesøgende Insekter (eller andre Dyr) har ført Sporerne ind over Heden og afstrøget dem paa Planterne, eller at Sygdommen paa en eller anden Maade er indført med Frøet.

Endelig skal det blot nævnes, at vi (sidst i August 1907) fandt *Phyllachora Junci* med modne Asci, og at vi endvidere iagttog en ejendommelig Afvigelse fra det normale i Uredosporernes Form og Størrelse hos *Puccinia Sonchi.* Medens disse Sporer angives at være 24—38 μ × 15—21 μ (P. et H. Sydow: Monographia Uredinearum I: Puccinia.), fandt vi i extreme Tilfælde meget aflange, næsten cylindriske Sporeindivider, indtil 60 μ lange, 22 μ brede.

III. Paa Dyr.

Cordyceps militaris Lk. — (Larve).

Koldinghus's Flora
100 Aar efter Slottets Brand.

Af

J. S. Deichmann Branth.

Af Koldinghus's fire Fløje benyttes den nordlige til historisk Museum og er derfor forsynet med Tag, Loft og Vinduer, medens dog i det ydre den ruinlignende Karakter er søgt bevaret ved at Taget er fladt og udvendig Afpudsning mangler. De tre andre Fløje er ikke undergaaede anden Forandring siden Branden i Foraaret 1808, end at nogle flere Kælderhvælvinger er faldne ned og Materialierne deraf bortførte, samt at de nøgne Mure tildels er opmurede foroven og tækkede med Tagsten for at bevare dem saa længe som muligt. Alle Skillerum og Lofter i den store treetages Bygnings tre Fløje er borte, saa at de gamle Kældergulve, som ikke kunde falde ned eller plyndres, hvilket sidste i den første Halvdel af forrige Aarhundrede skete i stor Stil, er det eneste Gulv, som er tilbage. Det er fornemlig de henimod 200 store tomme Vinduesaabninger udad og indad til Gaarden, af hvilke nogle er flydte sammen ved det mellemliggende Murværks Hensmuldren, som giver Ruinen sit ejendommeligt stærke Præg af svunden Beboelse. En af de mange besøgende sammenlignede Koldinghus's Ruin med de berømte Ruiner i Winchester i England.

Ruinens Vegetation findes væsenlig paa Kældergulvene, dernæst opad Murene i Gaarden, men mest malerisk paa selve Murene, navnlig i Bunden af Vinduesaabningerne, i mange af hvilke der er Buske, Urter og Græs. De almindeligste Træer i Kældrene er Hyld og Elm, som begge naar en Højde af indtil 30 Fod. Paa selve Muren er Hyld, Roser og Stikkelsbær de hyppigste. I Vinduesaabningerne findes dels de sidstnævnte, men især Tuer af Fladstraaet Rapgræs, Hundegræs, Præstekrave og Graa Bynke. Brandtomtplanter findes ikke, formodenlig fordi de fysikalske og kemiske Omdannelser af Substratet, som foranlediges ved Branden, kun varer i faa Aar. Af

Ruderatplanter optræder Hundetunge og Kruset Tidsel med mere end sædvanlig Frodighed. Særlig kalkyndende Planter findes ikke, med mindre man dertil vil regne Fladstraaet Rapgræs, som fra Sverige og Frankrig angives at ynde gamle Mure. Vegetationen synes i det hele kun afhængig af de sædvanlige Forhold, navnlig Transport ved Vind, Mennesker og Fugle, der henter baade Føde og Materialet til deres Reder fra Jorden. Medens saaledes Bittersød Natskygge var den sædvanligste Plante paa Marmorkirkens Ruin¹) findes den aldeles ikke paa Koldinghus, hvis Vegetation af højere Planter og Mosser ligner den, som man kunde vente at træffe paa en tildels kratbevokset Bakke nær ved dyrket Jord. Til neden staaende Liste kunde føjes nogle vilde Planter, som er indplantede fra Skoven af dekorative Hensyn, *Aspidium filix mas*, Humle, Vedbend, Brombær, hvorved ogsaa enkelte Haveblomster er komne med. Af de 77 Blomsterplanter paa den følgende Liste er 30 hapaksante.

Fra midt i Marts indtil sidst i Oktober har jeg kunnet besøg Ruinen et Par Gange ugenlig og straks undersøgt og optegnet det sete. Kun den nederste Etages Vinduesaabninger kunde undersøges paa korte Stiger, men at deres Bevoksning i det hele var den samme som i de højere siddende kunde nok ses fra Jorden, og med fuld Sikkerhed, da man i Oktober for at istandsætte et Stykke af Ydermurens Overkant, maatte nedkaste dens Bevoksning.

Træer og Buske.

Acer Pseudoplatanus L. Flere smaa Eksemplarer i V. Kælder.

Cerasus avium L. V. Kælder.

Corylus Avellana L. V. Kælder.

Crataegus oxyacantha Jacq. V. Kælder.

Prunus insititia L. I Gaarden opad Museumsfløjen. Tvivlsomt om indplantet eller spontan.

— spinosa L. Svage Eksemplarer i Kældrene.

Ribes Grossularia L. Mange Steder paa Murene, især i Vinduesaabningerne.

Rosa canina L. Som Ribes Grossularia. To fra Skoven som Espalier indplantede Ekspl. ved Siden af Porten naar en Højde af ca. 50′, maaske de højeste i Danmark.

— tomentosa Sm. I Gaarden ved Museumsfløjen. Maaske indplantet.

Rubus villicaulis Koehler. Sydlige Kælder. Nogle andre Rubi menes at være indplantede.

Sambucus nigra L. Som Ribes Grossularia. Den hyppigste i Kældrene og Gaarden.

---

¹) Se H. Mortensen, Botanisk Tidsskrift 11. Bind.

Sorbus Aria Crantz. S. V. Hjørne.
— aucuparia L. Et Par Steder i Vinduesaabningerne.
Ulmus montana Sm. Hyppig især i Gaarden ved Muren og i Kældrene.

Kurvblomstrede.

Achillea millefolium L. Kældere og Vinduesaabninger.
Anthemis arvensis L. S. V. Hjørne.
— tinctoria L. Muren over Portens indvendige Side.
Artemisia vulgaris L. Meget hyppig overalt, især i Vinduesaabningerne.
Bellis perennis L. V. Kælder.
Carduus crispus L. Hyppig i Kældrene.
Chrysanthemum Leucanthemum L. Meget hyppig i Vinduesaabningerne.
Cirsium lanceolatum L. S. V. Hjørne.
— oleraceum L. S. Kælder.
Crepis virens L. S. V. Hjørne.
Lampsana communis L. Hyppig i Kældrene.
Lappa minor Schk. V. Kælder.
Leontodon hispidus L. I en Vinduesaabning.
Matricaria inodora L. S. V. Hjørne.
Senecio Jacobaea L. Et svagt Eksemplar paa en Kældertrappe i Gaarden. Et meget kraftigt paa en utilgængelig Murtinde i en Højde af 45 Fod kunde kun tilnærmelsesvis bestemmes med en stærk Kikkert.
— vulgaris L. Ved Muren i Gaarden.
Taraxacum officinale (Wigg.). Hyppig i Gaarden og paa Murene.
Tussilago Farfara L. V. Kælder.

Græsser.

Agropyrum repens (L.). Flere Steder.
Avena elatior L. S. V. Hjørne.
Bromus arvensis L. S. V. Hjørne.
— mollis L. S. Kælder.
Dactylis glomerata L. Det er mærkeligt, at vort bedste Fodergræs spiller en stor Rolle i Vinduesaabningerne.
Holcus lanatus L. S. Fløj.
Lolium perenne L. S. V. Hjørne.
Poa annua L. Flere Steder.
— compressa L. Dens Udløbere danner faste Tuer i Vinduesaabningerne.
— trivialis L. S. Kælder.

Andre Blomsterplanter.

Aethusa Cynapium L. S. V. Hjørne.
Anthriscus silvestris (L.). Hyppig paa Gulve og Mure.

Atriplex litoralis L. Et Hjørne ved Porten.
Brassica campestris L. S. V. Hjørne.
Chelidonium majus L. Meget hyppig paa Gulve og Mure.
Cynoglossum officinale L. Temmelig hyppig i Vinduesaabningerne og paa Murene.
Daucus Carota L. Den indvendige Side af Muren over Porten.
Epilobium montanum L. Et Par Steder i Kældrene.
Galeopsis Tetrahit L. S. V. Hjørne.
Galium Aparine L. V. Fløj.
Geranium columbinum L. S. Kælder.
— robertianum L. S. Kælder. Kun svagt lugtende.
Geum urbanum L. S. Kælder.
Lamium album L. S. Fløj.
Malva silvestris L. Ved Murene i Gaarden.
Medicago lupulina L. S. Fløj i Gaarden.
Myosotis intermedia Link. S. Kælder.
Papaver dubium L. Ved Murene i Gaarden.
Plantago lanceolata L. S. Kælder.
— major L. S. V. Hjørne.
Ranunculus acer L. S. Kælder.
— repens L. Hyppig.
Sinapis arvensis L. S. Kælder.
Sisymbrium officinale L. S. V. Hjørne.
Torilis Anthriscus (L.). V. Kælder.
Trifolium hybridum L. S. V. Hjørne.
— minus Sm. S. Fløj.
— pratense L. S. Kælder.
Urtica dioica L. V. Kælder.
— urens L. V. Kælder i Mængde.
Veronica agrestis L. V. Kælder.
— chamaedrys L. S. Kælder.
— hederaefolia L. Sparsomt i V. Kælder.
Vicia sativa L. S. V. Hjørne.
Viola odorata med f. alba (mere haarede Blomsterstilke, blaahvid Spore og hvid Blomst). V. Kælder.

Mosser.

Disse er sparsomme og ikke fundne i Frugt. De efterfølgende almindelige Arter, som alle er tagne paa eller mellem Mur- og Kampesten, er venligst bestemte af Hr. Apotheker C. Jensen i Hvalsø.

Acrocladium cuspidatum (L.).
Barbula ungviculata (Huds.).

Bryum caespiticium L.
Ceratodon purpureus (L.).
Hypnum rutabulum L.
— sericeum L.
Neckera complanata L.

Likener.

Lecanora albescens (Hoffm.). Den næsthyppigste efter Placodium murorum, som den ofte ledsager.

— Hageni (Ach.) f. minuta. Apothecier 1/5—1/4 millim. Grundsten af Granit paa Vestfløjens Ydermur.

Placodium murorum (Hoffm.) især Former med ubetydelig Thallus (var. lobulata Sommerf.), ogsaa med opløst Thallus (var. citrinum Hoffm.). Den mest udbredte Liken fra øverst til nederst. Giver mange Steder flere Kvadratfavne af Murene, især paa Taarnet, et gult Anstrøg. Var. citrinum ved Grunden af Murene til Gaarden.

Rinodina sophodes (Ach.). Vinduesaabning mod S.

Verrucaria muralis (Ach). Sporer 18—20 μ. Enkelte Steder paa Murene, baade i Højden og ved Grunden.

— nigrescens f. aethiobola Wahlenb. Sporer 11—15 μ. Apothecierne hos denne og foregaaende er 1/4—1/2 millim. V. Kælder.

Xanthoria parietina (L.). Granit i Murene, især udad.

Alger.

Pleurococcus vulgaris Næg. Er overalt den hyppigste Alge paa Muren, ogsaa paa de fra det øverste nedfaldende Stykker. Undertiden danner dens døde Masser lappede sorte Klumper paa Murene, blandet med „Torula“-Kæder. Det er ret ejendommeligt, at de lige saa udbredte Placodium murorum og Lecanora albescens, som altid er omgivne af denne Pleurococcus, ikke benytter den til Gonidier, men derimod kun Cystococcus humicola Næg. (Celler 8—12 μ, medens Pleurococcus-Cellerne kun er 4—5 μ), der ikke er fundet i fri Tilstand paa Ruinen. Verrucarierne benytter derimod kun Pleurococcus til Gonidier.

Stichococcus bacillaris Næg. Sjældnere med Pleurococcus og muligvis kun en ved ensidigt Tryk frembragt Form af denne.

Rhaphidium fasciculatum Næg. I de sorte Klumper af død Pleurococcus.

Svampe.

Jeg har ikke bemærket andre end Rester af en Bladsvamp i Gaarden. Den syntes at tilhøre en mindre almindelig Art. Ved Vinduerne findes ofte Rester af de gamle Egetræs Gulve, som sandsynligvis afgiver Voksested for Sphaeriaceer, hvilket dog ikke vil kunne undersøges, førend de tages ned.

I den gamle lille Slotshave, der henlaa udyrket, men blev beplantet mellem 1870 og 1880, findes endnu tre Planter, som sikkert stammer fra Tiden før Slotsbranden, maaske Aarhundreder før, nemlig *Atropa Belladonna* L. (Galnebær), *Aristolochia Clematitis* L. (Slangerod), og *Ornithogalum nutans* L. (Fuglemælk). Hertil maatte indtil 1906 føjes *Petasites officinalis* (Pestilensrod, Skræppe), af hvilken de sidste Eksemplarer forsvandt nævnte Aar. Belladonna fredes, Aristolochia ligesaa, fordi den efterstræbes af botanisk interesserede Personer, der er blevne bekendte med, at den skal findes, Ornithogalum holder sig uden at være fredet. De kan alle fire antages for indførte i Danmark i Klostertiden, hvis ikke Ornithogalum, der alene er Prydplante, er kommet senere. Petasites er vist indført først, da den, som det ældste Navn Pestilensrod antyder, ansaas, ikke just for Lægemiddel, men for Præservativ imod Pest. Da Troen herpaa tabte sig, fik den en anden Betydning, nemlig som Næringsplante for de store Vinbjærgsnegle, der ansaas for en Delikatesse, hvilket endnu omtales i Andersens Eventyr („Skræppeskoven"). Endnu i Aarene efter 1860 var hele den østlige og sydlige Voldskrænt og det meste af den gamle Slotshave et Vildnis, bevokset især med Petasites og Aristolochia, begge besatte med Masser af Vinbjærgsnegle.

I den vestre Kælder indfandt *Salix Capraea* L. (Silje) sig pludselig i Mængde, men blev hugget bort for ca. 8 Aar siden, fordi man frygtede, at den skulde skade Murene med sine Rødder. Den blev saa udplantet.

Oplysningerne om Forholdene i de sidste 40 Aar skyldes for største Delen Hr. Kæmner Brandorff.

The Dasycladaceæ of the Danish West Indies.

By

F. Børgesen.

The following treatise comprehends the species of *Dasycladaceæ* hitherto found in my material of algæ collected during my three sojourns at the West Indies.

In the arrangement of the genera I follow the system of Oltmanns in his "Morphologie und Biologie der Algen".

I. Dasycladeæ.

Neomeris Lamouroux.

N. annulata Dickie.

Dickie, On the Algæ of Mauritius (Journal Linnean Society, vol. 14 p. 198). H. Solms-Laubach, Ueber die Algengenera Cymopolia, Neomeris und Bornetella (Ann. du Jardin bot. de Buitenzorg, Vol. XI. 1893). *Neomeris Kelleri* Cramer, Ueber die verticillirten Siphoneen besonders Neomeris und Cymopolia (Neue Denkschrift. der schweiz. naturf. Gesellschaft, Bd. XXX, 1887), and Ueber die verticillirten Siphoneen besonders Neomeris und Bornetella (Neue Denkschriften, Bd. 32, 1890).

Besides the typical form, which I have collected in great quantities, I have found a few specimens which in the form and size of the sporangia show some difference. The sporangia were namely cylindrical about $2^1/_2$ times as long as broad with the apex obtuse, rounded (see Fig. 1 d). The spore was about 190 μ long and 70 μ broad. As to the size of the spores of *N. annulata* Solms (l. c. p. 71) gives the length to be 140 μ and the breadth 65—70 μ and these dimensions agree very well with those of the common typical form. But sometimes also other sizes are to be found, in one specimen e. g. the dimensions of the spores were 160 μ long and

80 μ broad and in another from deep water (25 fathoms) the spores were 175 μ long and 80 μ broad, and as the form of the spores also seems to be rather variable (compare the accompanying figures a, b and c) I do not think it necessary to consider the above-named form as a special variety. At the end of the spore turning towards the axis of the plant I have also clearly seen the cover mentioned and figured by Solms (l. c. p. 68, pl. 8 b, fig. 8), recalling the cover in the spores of *Acetabularia* (cfr. my figure 2).

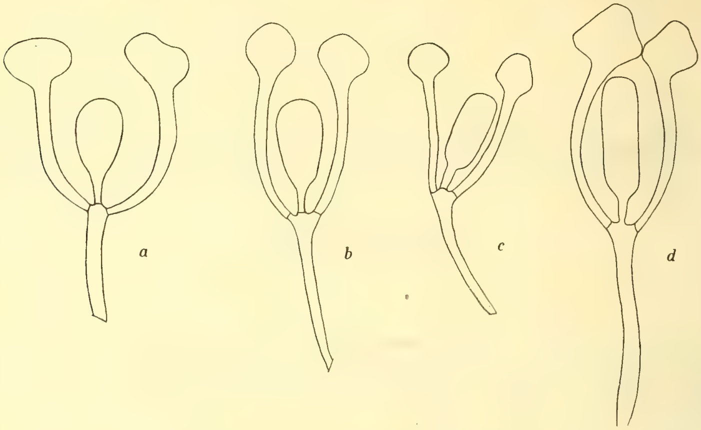


Fig. 1. *Neomeris annulata* Dickie.
Different forms of the sporangia (compare text). About 40 : 1.

In Phycotheca Boreali-Americana (668) I some years ago without examining the material very closely wrongly gave specimens of this species the name of *N. dumetosa;* Howe has already pointed this out (Bull. Torr. Club, Vol. 31, pag. 99).

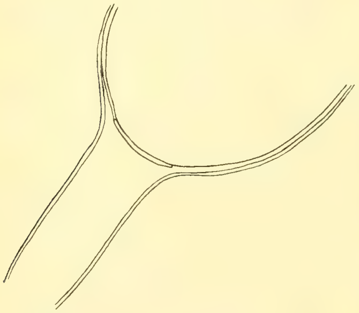


Fig. 2. *Neomeris annulata* Dickie.
Base of sporangium (compare text).
About 150 : 1.

Neomeris annulata occurs both on sheltered coasts and on exposed. In the first mentioned locality I found it growing gregariously on stones quite below the surface of the sea in the full daylight and in clear water without being covered by other algæ.

In the Bovoni lagoon it occurs together with *Acetabularia crenulata* on stones near the shore in shallow water. On more exposed shores it is most often to be found on rocks of coral in small crevices and depressions receiving thus some shelter. A single specimen was found in deep water (about 50 m.). The specimen was large, about 2 cm. high and occurred in a collection of various other algæ which Dr. Mortensen most kindly sent me.

Neomeris annulata seems to be rather common on the shores of the Danish West Indies. I have specimens from St. Thomas, the French wharf in the harbour at Charlotte Amalie, Bovoni lagoon; St. Jan, off Ramshead (leg. Dr. Mortensen) in a depth of about 50 m; St. Croix, Lime tree Bay.

II. Bornetelleae.

Batophora J. Ag.

Batophora Oerstedi J. Ag.

J. Agardh, Nya algformer. Öfversigt af kungl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, Årg. 11, 1854, Nr. 4, p. 107. M. A. Howe, Phycological Studies, II. Bulletin Torr. bot. Club, Vol. 32, 1905, p. 578. *Dasycladus occidentalis* Harvey, Nereis bor. Americ. Part III, 1858, p. 38. *Botryophora occidentalis* (Harv.) J. Ag., Till Algernes System., 5. Afdeln., p. 141, 1887. *Coccocladus occidentalis* Cramer, Ueber die verticillirten Siphoneen, Neue Denkschr. schweiz. naturf. Gesell. Bd. XXX, 1887, p. 37. *Coccocladus occidentalis, laxus* Howe, Bull. Torr. bot. Club, Vol. 31, 1904, p. 95. Exsicc. Collins, Holden and Setchell, Phycotheca Boreali-Americana, Nr. 667.

As Howe has pointed out (l. c. 1905, p. 579), J. Agardh most probably forgot his old description of this species from 1854 as in 1887 when writing his paper on the Siphoneae he had this alga before him and then gave it the new name *Botryophora*.

Of the original material collected by Ørsted at St. Croix several (7) specimens are to be found in the Botanical Museum of the University in Copenhagen; on the label which belong to them, Ørsted has written: "*Bryopsis*??? Ad radices Rhizophorae Mangle in sinu substagnante, Krauses lagoon, insul. St. Crucis" and above it on the same label J. Agardh has written: "*Botryophora Oerstedi* J. Ag. mscr. Genus novum". The fact that J. Agardh wrote on this certainly the original label *Botryophora Oerstedi* is rather remarkable, as at the same time on the specimens he kept back in his own herbarium he has written as already pointed out by M. A. Howe „*Batophora Oerstedi*" and it is rather remarkable also, when he (l. c. 1887, p. 139) writes: "Antea quam suum *Dasycladum occi-*

dentalem descripserat Harvey, speciem hanc in collectione Algarum ab Oerstedio sub itinere ad Americam centralem lecta, nomine Botryophorae Oerstedi jam designaveram", that he does not mention at all the name *Batophora,* as just this name is to be found on his own specimens. However this may be, I think it is necessary in accordance with laws of priority to call the genus *Batophora* in agreement with M. Howe. There is certainly the tedious question as to the word *βάτος*, that it probably (though we do not know for certain) signifies a raspberry or blackberry bush, not a blackberry (cfr. Pape, Griech. Wörterbuch).

In Bulletin Torr. Bot. Club, Vol. 31, 1904, p. 95, Howe described a new variety of this species which he called var. *laxus;* it is said to be specially distinguished by its open, loose structure and by having the sporangia obovoid, oblong — ellipsoid or pyriform in shape. Later on Howe has himself (l. c. 1905, p. 580) deleted it again and with good reason. For one reason the original material has just this loose habit, also we find all possible intermediate forms. Even in the same locality (Krause's lagoon in St. Croix) I have found not only the already mentioned forms of the sporangia but also spherical and a little flattened forms as Harvey figures them. The accompanying figure 3 shows a pyriform sporangium from a specimen from New Providence collected by the late Baron H. Eggers.

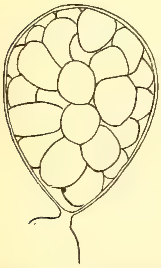


Fig. 3. *Batophora Oerstedi* J. Ag. Sporangium. About 30 : 1.

Batophora Oerstedi in the Danish West Indies has hitherto only been found in Krause's lagoon on the south side of St. Croix where it was first found by Ørsted; later on specimens were sent me by Mr. O. Hansen, St. Croix, no locality stated, but most probably from Krause's lagoon, and finally I have myself found it there. It was growing in the westerly part of the lagoon in abundance but in a very restricted domain on roots of mangroves and on old pieces of branches etc. lying on the soft muddy bottom; the water was quite shallow and unclear.

III. Acetabularieæ.

Acetabularia Lamouroux.

The genus *Acetabularia* was created by Lamouroux in the year 1816. In Linné's, "Species Plantarum", Edit. I, 1753 this plant is not mentioned. On the other hand Linné after Tournefort (Institutiones rei herbariæ, Paris 1700, p. 569, tab. 338) gives the genus *Acetabulum* under "Lithophyta" in "Systema Naturæ", 1735. By reason of this O. Kuntze in his "Revisio generum plantarum", Pars II, 1891, p. 881, has replaced the name *Acetabularia* with *Acetabulum* and M. Howe has later agreed with him in his paper "Observations on the algal genera Acicularia and Acetabulum" (Bullet. Torr. Bot. Club, 28, 1901). As was resolved at the meetings of the International Botanical Congress in Vienna 1905, Art. 19, p. 37, certainly only as regards the vascular plants as yet, that the "botanical nomenclature begins with the *Species Plantarum* of *Linnaeus* ed. 1 (1753)", I think there is much less reason as regards the cryptogams to go back so far even if in this special case, where the question is about an easily recognisable plant, there can be no doubt as to the figure of Tournefort. In his paper "Remarques sur la Nomenclature algologique"[1]) le Jolis has for the rest already spoken against Kuntze's algological nomenclature and also with respect to *Acetabularia.*

A. Caliculus Quoi et Gaimard.

Quoi et P. Gaimard: Zoologie, Voyage autour du Monde exécuté sur les Corvettes l'Oranie et la Physicienne (Freycinet), Paris 1824, p. 621, planche 90, fig. 6 et 7; Harvey, Phycologia Australica, Vol. V, Pl. 249; H. Solms-Laubach, Monograph of the Acetabularieæ, Transactions of the Linnean Society, Second Series, Vol. V, Botany, London 1895—1901. *Acetabularia Suhrii* Solms, l. c. p. 25.

I have referred to this species a smaller *Acetabularia* which I collected in quantities along the shores of St. Croix. It seems in the main to agree well with the description of Solms-Laubach and at the same time it seems to me to be like specimens of this species I have seen in the British Museum of Natural History, London, from Fremantle, W. Australia (Bowerbank) and which are regarded by Solms-Laubach as correctly named. As Solms points out (l. c.) the original specimens of this species seem to be no longer in the Paris Museum. As it would have been of great interest to have them for comparison I wrote to M. P. Hariot in Paris about this matter but got the answer that the specimens were not in the Paris Museum. Most fortunately we have a very good figure by Quoi et Gaimard (l. c.) and this seems to me to be in good accordance with my specimens (Fig. 4).

---

[1]) Extrait des Mémoires de la Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg, Tome XXX, 1896.

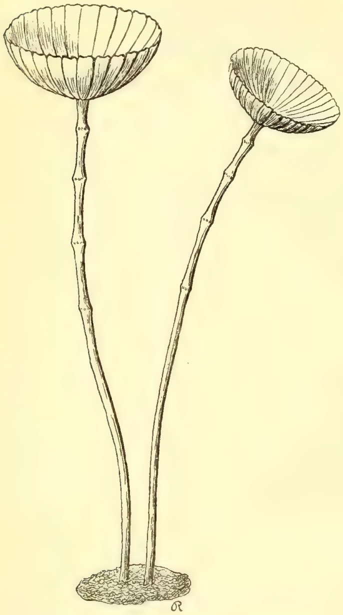


Fig. 4. *Acetabularia Caliculus* Quoi et Gaimard (about 3 : 1).

The plant reaches a height of about 2--3 cms.; the stalk is rather rigid and calcified; on the uppermost halfpart, sometimes even lower, it has spindle-shaped swellings bearing on their thickest part a whorl of hair-scars after deciduous assimilation-hairs, in accordance with the figure of Quoi et Gaimard (l. c.) and as figured by Harvey (l. c.) and mentioned by Solms (l. c.). By means of a ramified, lobed rhizome the stalk is at the base fastened to limestones or shells. As pointed out by De Bary and Strasburger[1]) as to *Acetabularia mediterranea,* this rhizoidlike base penetrates into the substratum most probably by decomposition of the latter and it is therefore so strongly connected with it that one always only gets the uppermost part of the rhizome when trying to tear the plant free. Only by loosening a small piece of the stone on which the plant is growing and afterwards dissolving the stone by means of acid we get the base of the plant intact. As the figure 5 shows this is an irregularly lobed body; it has a large contraction almost in the middle so it is quite in accordance with the description of De Bary and Strasburger of the base of *A. mediterranea* which has below the contraction what they call the "Basalblase" and above it the "Fuss". In the "Basalblase" and by the way also in the "Fuss" amylum is found in quantities.

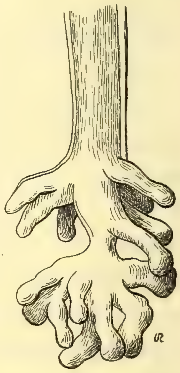


Fig. 5. *Acetabularia Caliculus* Quoi et Gaimard. Base of the plant. About 20 : 1.

---

[1]) De Bary, A. and E. Strasburger, *Acetabularia mediterranea.* Bot. Zeit. 1877.

On the uppermost part of the stalk there is a basin-shaped disc in consequence of the upwards curved rays; it has about 26—28 rays which are united in the living plant but immediately separate after decalcification with acid. According to Solms the plant ought to have: "Rays even in the living state separate and free". This however was not the case with my specimens and this is the most essential difference between my specimens and the description of Solms. Yet I do not think this is so very important. One of the above-named specimens from Fremantle in the British Museum and conserved in spirit, really had a few separate rays but most of them were connected and when seen under microscope a calcified mass was also visible on the few separate rays with which they most probably have all been pasted together. In the original figure also by Quoi and Gaimard they are connected and Harvey writes l. c. tab. 249: "The coherence between the cells also appears to be less strong than in other species", but that they might be free he does not say. In this connection I may also point out that Howe in *Acetabularia Farlowii,* which according to Solms has separate rays, by examination of the plant in living state has found that "only about one in four or one in five" of a thousand specimens has got it.

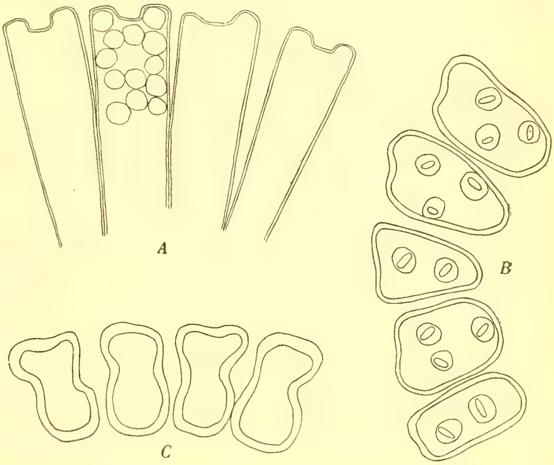


Fig. 6. *Acetabularia Caliculus* Quoi et Gaimard. *A.* Part of the rays with gametangia. *B.* Corona superior with hair-scars. *C.* Corona inferior. Fig. *A* about 10 : 1, *B* and *C* about 60 : 1.

The apices of the rays have broadly rounded corners and in the middle often a large broad deepening (Fig. 6 A). This is especially developed in the older disc but is also often to be found even in quite young. However it may be pointed out that specimens occur where the apices of the rays are abrupt or have only an undulated margin.

The segments of *Corona superior* (Fig. 6 B) have a somewhat irregular form, oblong cordate, often somewhat emarginated on the side turned outward and bear 2—3 hair-scars. In some specimens we generally find two scars, seldom three, in others three and only seldom two. They may be found one behind the other or quite irregularly. The shape of the Corona superior therefore agrees well with the figure of Solms and the same may be said of that of the Corona inferior (Fig. 6 C); the segments are here almost rectangular, but somewhat laced in the middle. The breadth of the disc is about 3—5 mm.

The gametangia are spherical and occur in a number of about 80 in each ray. They are about 160 μ broad. A very large number of gametes are developed in them. Contrary to what is the case in *Acetabularia mediterranea* where the gametangia get free and only after a resting period, often lasting several months, develop the gametes, these here come to existence while the gametangia are still enclosed in the rays. The gametangia are opened by means of a similar cover as in *A. mediterranea.* At the same time as the gametangia are opened, large holes are formed in each corner of the rays most probably by decomposition of the walls, through which holes the gametes can escape. It seems that these holes arise simultaneously in all the gametangia of the disc, at all events it has been the case in all the discs I have seen in this stage of development. The gametes are ovate and have most probably two cilia which I have not seen, though the gametes were to be found here and there in the emptied gametangia or in the rays; I have seen them lying in couples or more or less joined together, also some larger roundish bodies were found most likely zygotes and longer cylindrical cells: young plants.

Yet I may add that the plant does not seem to have any fixed growing or resting period; at any rate plants collected in the months of January and February were found in all different stages of development. I have found quite young plants without disc but with two or three whorls of hairs in accordance with Harvey's figure 2 Pl. XLII (Nereis Bor.-Am.) of *Acet. crenulata;* plants were found on which the disc was as yet quite small and had a whorl of hairs in the corona superior; individuals were found on which this whorl of hairs had fallen off but where the formation of the gametangia had not yet begun and so on, until also individuals with emptied gametangia were found. Now the disc and stalk die away; whether the basal cell like that of *A. mediterranea* lives longer and is able to develop a new plant I am unable to ascertain; but it seems most probable.

This small *Acetabularia* seems to me to be very closely related to *Acet. Farlowii* and *Acet. Suhrii. Acetabularia Farlowii,* of which species I have had specimens for comparison from the Bermudas collected by M. A. Howe, seems however to be distinguished commonly from *A. Caliculus* by having the apices of the rays in the disc more or less broadly rounded, and in that the *Corona superior* only has two hair-scars and also that the stalk has no or in any case only feeble and few spindleshaped swellings on the uppermost part and finally that the disc according to Howe is flattened. But I may point out that the specimens in one of my gatherings (Nr. 1617) from Long Point in some regards bare a close resemblance to *Acetabularia Farlowii,* especially by having the apices of the rays most often broadly rounded and by seldom showing any indication of emargination (Fig. 7). As the figure B shows, the Corona superior almost had the same form as in my other specimens of *A. Caliculus* and had 2—3 hair-scars; the form of the disc was basin-shaped. Yet this collection showed a peculiarity, namely, that two of the specimens had two discs one over the other thus resembling *Acet. crenulata,* but even quite young plants had the rays rounded or feebly undulated in the margin and not at all apiculate as in *A. crenulata,* from which the plants were very different. That however specimens are found, of which it may be difficult to decide the species, is seen by M. Howe's remark (l. c. 1905, p. 577): "The zones occupied by the two species (*A. Farlowii* and *A. crenulata*) occasionally, however, overlapped; the individuals intermingling in this common region were, as a rule, easily referred at sight to the one species or other, though once in a while an individual was met with whose affinities seemed at first a little dubious".

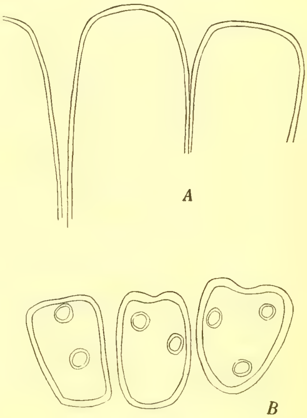


Fig. 7. *Acetabularia Caliculus* Quoi et Gaimard. Forma (compare text). Fig. *A* about 15 : 1, fig. *B* about 60 : 1.

These specimens also greatly resemble *Acetabularia caraibica*

Kütz. (Solms-Laubach, l. c. p. 25) a rather dubious species as Solms has already alluded to. M. Howe on the faith of some original specimens in Kützing's Herbarium has referred this species to *A. crenulata,* being most probably founded on few and badly developed specimens. On the other hand *A. caraibica* Kütz. also greatly resembles *A. Caliculus* and related forms, a fact Solms points out when writing: "On the other hand, it may resemble the following form (A. Suhrii) very much if the apiculum disappears; indeed Agardh has united them, as appears from his diagnosis; however, they are to be distinguished by the number and positions of the coronal segments". As to the last remark of Solms, referring to M. Howe's paper l. c., I may point out that in a specimen from the Museum of Berlin and without locality, determined by Solms as *A. caraibica,* three and four hair-scars were found whereas this species according to Solms is said to have only two hair-scars.

Another closely related species, if it is specifically different from *A. Caliculus,* is *A. Suhrii* of which I have had authentic material from the Botanical Museum in Berlin for comparison.

The reason why this species especially is said to be different from *A. Caliculus* is, according to Solms, that the segments of the corona superior have about four hair-insertions and that the rays in the disc are united by calcification of the side-walls, but completely separate after treatment with acid, whereas *A. Caliculus* according to Solms has the segments of the corona superior with two hair-insertions and the rays even in the living state separate and free. As to the last point I have already shown that this character is scarcely of much importance. And as to the hair-insertions I would also remark that there can scarcely be much difference; in two original specimens from the Botanical Museum in Berlin which I have examined I as a rule found 3 hair-scars in the segments which I saw most distinctly, in one I only saw two; several of the segments were somewhat shrivelled and some of them may have had 4 scars. Even then the difference is not so great, as *A. Caliculus,* according to Solms, sometimes has three scars which were also sometimes found in my specimens. In the number of the rays also, Solms says that there is some difference, as in the *A. Suhrii* we have 25—30 as compared with *A. Caliculus* which only has 22—25. To this I may remark that in my material of the last named species I have found specimens with up to 31 rays, most frequently they had about 27. The specimen I have seen in the Brit. Museum of *A. Caliculus* had 26 rays.[1]) Lastly, I would remark that the stipe in *A. Suhrii*, in any case on the specimens examined from the Museum in Berlin, has quite similar spindle-shaped swellings as are found in *A. Caliculus;* this is not mentioned by Solms.

Therefore I do not think it possible to take *A. Suhrii* as a species.

Acetabularia Caliculus was found at the south coast of St. Croix where it grows in shallow water both in sheltered places and in more exposed localities.

In the first mentioned locality it was growing at the entrance of a little lagoon with mangroves on sandy bottom fastened to shells and stones. In the other locality it was found on a coral-reef near the shore and was here constantly washed over by the small waves.

St. Croix. Lime tree bay; Long Point; White Bay.

St. Thomas. Herb. Berol., ex herb. Mertens et Suhr (sub. nom. A. Suhrii Solms).

A. crenulata Lam.

Lamouroux, J. V., Histoire des Polypiers coralligènes flexibles, Caen 1816. Solms-Laubach, Monograph, p. 24. *Acetabulum crenulatum* (Lamx.) Kuntze, Howe, Observations on the algal genera Acicularia and Acetabulum (Bull., Torr. bot. Club, vol. 28, 1901, p. 331).

The specimens found seem to agree very well with the description of Solms and Howe. Younger specimens were often found with 2—3 discs above each other, the older ones generally had only one. Plants in all stages of development were found. The gametangia were spherical except the innermost of them nearest the stipe which were oval, the space in the rays being very narrow here. The gametangia have a very thick wall about 8 μ thick; their diameter is about 140 μ.

I have only once found this species in St. Thomas, Bovoni lagoon, where it was growing in a mangrove swamp in shallow water near the shore on shells etc. in muddy bottom.

Acicularia d'Archiac.

A. Schenckii (Möb.) Solms.

Solms-Laubach, H., Monograph of the Acetabularieæ (l. c.); Howe, M. A., Observations on the algal genera Acicularia and Acetabulum

---

[1]) The specimen drawn by Quoi and Gaimard seems also to have this number!

Bull. Torrey bot. Club, 28, 1901, p. 321. *Acetabularia Schenckii* Möbius, Bearbeitung der von H. Schenck in Brasilien gesammelten Algen. Hedwigia, Bd. 28, 1889, p. 309.

A few specimens were found in a collection of *Acetabularia crenulata.* They agree very well with the description of Howe (l. c. p. 323—4). Specimens with gametangia were found, in which before decalcification the gametangia stuck together in the calcareous mass mentioned by Solms. The gametangia were about 70—80 μ in diameter. Corona superior and inferior have both rather thick walls and agree very well with the figures by Solms (l. c. pl. 3, fig. 12 and 14); the first has two hair-scars one behind the other. The disc is flattened or a little bent upward. On the rounded apex of the rays a small apiculum is to be found in these specimens.

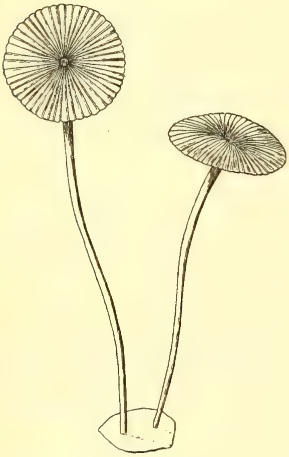


Fig. 8. *Acicularia Schenckii* (Möb.) Solms. (About $2^1/_2$—1).

While these specimens were found in shallow water growing on small shells and stones on muddy bottom together with *A. crenulata,* I have further found some very few individuals (Fig. 8) in deeper water and as these specimens seem to show a few differences I shall describe them a little more in detail. The plants were of intermediate size; the largest I have seen had a disc about 8 mm. broad. The length of the stipe varies from 1 to 2—3 cm.; it is vigorous, rather thickwalled and has no spindle-shaped swellings.

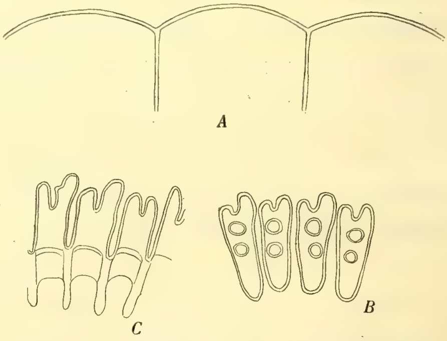


Fig. 9. *Acicularia Schenckii* (Möb.) Solms. *A.* Ends of rays. *B.* Corona superior with hair-scars. *C.* Corona inferior. Fig. *A* 10 : 1, fig. *B* and *C* 60 : 1.

The disc is flattened; it has about 50 rather thin-walled rays which are all firmly united even after treatment with acid. The wedge-shaped rays end in a rounded apex which often quite lacks the small apiculum (Fig. 9 A). The corona superior and inferior (Fig. 9 B and C) of almost the same oblong — cordate shape, with a rather deep sinus in the end turned outwards, deepest in the corona superior. Corona superior has two hair-scars one behind the other.

Rather a large number of gametangia (about 200) were found in the rays of one of the specimens; they were about 60 μ broad, but I may mention that the plant was yet quite immature; the calcareous massula in which the gametangia ought to be embedded I was unable to see in this specimen.

This species was found: St. Croix, at Longpoint most probably in shallow water; St. Thomas, the lagoon of Bovoni in shallow water; St. Jan, off Cruzbay in about 30 meters depth (only one specimen found), and off America Hill in about 16 meters depth (only two specimens found).

Danske Likeners Økologi.

Af

O. Galløe.

(Hertil Tavle 3—17).

Forord.

Til Grund for følgende Afhandling ligger Besvarelsen af en Prisopgave, udsat af Københavns Universitet i 1903, indleveret i 1905, belønnet med Universitetets Guldmedaille i 1906. Paa flere Punkter har jeg draget Nytte af den Kritik, Afhandlingen blev underkastet ved Universitetet.

De Afhandlingen ledsagende Billeder er ordnede alfabetisk, hvorfor der i Reglen ikke er henvist til dem i Teksten.

Det er praktisk ugørligt i et Arbejde som det foreliggende at trække skarpe Skillelinier mellem gammelkendt og nyt, hvis da ikke Citeringen skal tage en alt for enorm Plads. Noget nyt vil der findes paa flere Punkter, navnlig gælder dette flere af de afbildede Arters Anatomi samt selvfølgelig Hovedparten af de økologiske Data for Likenernes Vedkommende.

KAP. 1.

Indledning.

1. Orientering i liken-økologisk Litteratur.

Iagttagelser over Likenernes Biologi foreligger i ikke ringe Mængde; (jeg kan angaaende Litteratur henvise til Listen i Engler u. Prantls „Natürliche Pflanzenfam.“); deres geografiske Fordeling har lejlighedsvis været behandlet ganske kort (f. Eks. af Nylander), og lokalgeografiske Likenstudier forefindes i stor Mængde i Litteraturen, men en økologisk Behandling af disse Planter, en Undersøgelse over deres Forekomst i de bestaaende Plantesamfund og deres Tilpasning til Livet der, har hidtil ikke været skrevet. Næsten alle biologiske, økologiske og lign. Notitser over Likenerne findes spredte i plantegeografiske og dermed beslægtede Arbejder, hvori de oftest figurerer som underordnede Tillægsbemærkninger. Denne Hær af ofte meget værdiløse Fragmenter har jeg ikke ment det rigtigt at tage Hensyn til; kun nogle faa har jeg virkelig haft Gavn af at benytte (se f. Eks. Lotsy, Kihlman [1890], E. Warming [Meddel. om Grønland XII], Kolderup Rosenvinge [1888—90 og 1896]). Skrevne som de er i en Tid, der ligger forud for vor nuværende maalbevidste Økologiforskning, i en Tid, da Begrebet Økologi overhovedet ikke var klart udformet blandt de botaniske Forskningsretninger, er deres Indhold ofte overordentlig magert, naar lige netop undtages de nævnte samt enkelte andre.

Saa vidt den før-økologiske Tid. Efter Økologiens Fremtræden som botanisk Forskningsretning (Warming 1895) har ogsaa Likenologien begyndt at anlægge økologiske Synspunkter i sine Studier; fra denne Periode stammer da de eneste egentlige økologiske Likenstudier af Bruce Fink, hvis forskellige Afhandlinger om dette Emne er publicerede i „Bulletin af The Torrey bot. Club“ og „Minnesota bot. Stud.“ (Se Litteraturlisten bag i Afhandlingen) — og her hjemme af A. Mentz (1900). Begge disse Forfattere har dog i ringe Grad behandlet Forholdet mellem Likenerne og de Planter, som disse lever i Samfund med. Og dog er dette jo Økologiens Hovedindhold: Udredningen af Samfundsforholdene, de plantesociale Love, det indbyrdes Samliv mellem Planterne.

I det efterfølgende har jeg da forsøgt at trænge til Bunds i disse Forhold, saa vidt det hidtil har ladet sig gøre med vort nuværende Kendskab og under Forudsætning af vort sørgelig fragmentariske Kendskab til Likenernes finere Cytologi. Det er mit Haab, at det under Behandlingen af hvert Samfund maa blive klart, hvilke Likener der findes i Samfundet og navnlig, hvorledes Samfundsforholdene i det enkelte Samfund virker paa Fordelingen af Likenerne. Enhver Planteart, Likenerne ikke mindre end andre, kræver jo sit specielle Kompleks af Livskaar, hvorunder den trives normalt, medens Forandringen i disse Livskaar har til Følge enten en endnu yppigere Vegeteren eller en Hensygnen. Det bliver nu vor Opgave paa den ene Side at skildre, 1) hvilket Kompleks af Livskaar der forefindes i det enkelte Samfund og paa den anden Side, 2) hvilke Likener erfaringsmæssigt finder sig til rette under disse Kaar, og endelig 3) at udfinde, om der findes morfologiske eller anatomiske

Bygningstræk, der lader os forstaa, hvorfor netop de i et givet Plantesamfund forefundne Likener formaar at føje sig under de dér tilbudte Livskaar. Inden jeg gaar til Behandlingen af de enkelte Plantesamfund maa jeg dog give en lille Oversigt over visse Forhold, som er nødvendige for Forstaaelsen af det følgende, og da navnlig en Karakteristik af Likenernes biologiske Type.

2. Karakteristik af Likenernes biologiske Type.

Likenerne er stedsegrønne, vist nok alle fleraarige Planter (maaske med meget faa Undtagelser), der benytter hvert gunstigt Øjeblik hele Aaret rundt til at udføre deres Livsprocesser (Assimilation etc.). Hvileperioder (i Analogi med Løvfald og Vinterhvile etc. hos de højere Planter) findes ikke, i hvert Fald ikke hos Likener under vore Breddegrader. Periodiske Fænomener er i det hele lidet kendte (om vel næppe helt manglende) og angaar vistnok mest Reproduktionsorganerne, men er ogsaa for disses Vedkommende lidet kendte:

Hovedtrækkene af deres Biologi er disse: Vandoptagelse sker gennem hele deres Overflade og er ikke lokaliseret til enkelte, rodlignende Organer, om end i visse Tilfælde enkelte Dele af Thallus har større Evne til at opsuge Vand end andre. De fleste Likener lever paa en fysiologisk Tørbund (Træstammer, Sten o. s. v.) og faar oftest intet andet Vand end Regn, Dug og Taage. De er saaledes Xerofyter. Større Mængder af Vand fremmer Gonidiernes Vækst og Delingshastighed og fører i ekstreme Tilfælde til Dannelsen af Isidier og Soredier. Vandafgivning (ved Transpiration) sker gennem hele Overfladen og foregaar (ligesom Vandoptagelsen) meget hurtigt. Ingen Liken er i Stand til at fastholde Vand i længere Tid, Sukkulenttypen eksisterer ikke inden for disse Planter.

Til at forhale Transpirationen tjener Barklag (Hudvæv) af tætvævede Hyfer, der ligger som et Lag hen over Gonidielaget. Den Forhaling af Udtørringen, som betinges af Barklaget, er forskellig i Varighed efter dettes Tykkelse; meget lang er den aldrig. Er Likenen saftspændt og stærkt assimilerende i Morgentimerne efter Nattedug eller Regn, vil den allerede faa Timer efter være udtørret og Assimilationen betydeligt nedsat (Jumelle 1892). Barklaget umuliggør den pludselige Udtørring, medens Evnen til at modstaa den ofte langvarige og intensive maa søges i endnu ukendte, intracellulære Egenskaber.

Overfor Lyset reagerer Likenerne meget tydeligt: Alle er fotofile, men i meget forskellig Grad. Deres Barklag absorberer (Zukal 1895) gennemsnitlig ca. 10 Gange saa meget Lys som en middeltyk Epidermis hos Cormofyterne; det er derfor nødvendigt for dem at opsøge lyse Vækstpladser, for at Gonidierne kan faa tilstrækkeligt Lys til Assimilation. Mod for stærkt Lys dækker mange Likener sig ved Aflejring af Farvestoffer i deres Barklag.

KAP. 2.

Klitlikener.

1. Sandstrandens og Klitternes almindelige Naturforhold.

Vi gaar nu over til en mere detailleret Undersøgelse af de enkelte Vækstpladser samt disses Likener og begynder da naturligst med Klitterne og Havstranden. Denne er oftest en meget flad og kun svagt skraanende Sandstrand, der som en Bræmme løber langs det højere Indland og skiller dette fra Havet. Sandet ligger her saa lavt, at det ved Højvande eller dog i Paalandsstorm ofte overskylles af Havet, som da slikker op ad de bagved liggende Klitter. Disse staar som ret stejle Klinter med Sandets Anlægsvinkel (ca. 30°) ud mod Forstranden og bag dem strækker sig flere andre Klitter ofte dannende store ejendommelige Landskaber med kuperet Terrain. Vi maa se lidt nøjere paa de to Slags Jordbund, da de er, meget forskellige.

Sandstranden bestaar af næringsfattigt Kvartssand med noget Kalk (af Molluskskaller) og rigeligt Klornatrium (fra det højtliggende Grundvand og Overskylningerne). Vegetationen er meget aaben og spredt, dannet af Cakile, Salsola, Atriplex, Salicornia, Crambe, Eryngium, Honckenya, Triticum junceum etc. (se Warming 1891, 1894, 1902). Der er intet Samfundsliv, intet gensidigt Afhængighedsforhold mellem Sandstrandens Planter. Hele Vegetationen bliver derved delvis analog med Ørkenvegetationen i de varmere Jordstrøg.

Paa Sandstranden findes ingen Likener. Jeg har overtydet mig om dette ved at vandre adskillige Mil langs Sandstrand dels fra Skagen sydpaa, dels ved Ringkøbing, paa Fanø, Odsherreds Nordkyst, Tisvilde, Bornholm. Forklaringen herpaa maa sikkert søges i Substratets Indhold af Klornatrium (og muligvis Kalk). Selve den ved Oversvømningen foraarsagede Bortskylning af Sandet fra Planternes Fasthæftningsorganer spiller næppe nogen større Rolle for Likenerne end for Blomsterplanterne; der maatte kunne findes i det mindste unge Eksemplarer af forskellige Likener, udviklede i de ofte lange Tider, hvori Oversvømning ikke finder Sted. At man end ikke finder Antydning af unge Likener, tyder paa, at selve Spiringen af Likenkim er umuliggjort — antagelig af Kogsaltet. Eksperimentelle Undersøgelser herover foreligger dog ikke.

Klitterne opstaar af Havets Sand, der af Bølgeslaget kastes i Land, tørres af Vind og Sol og derpaa jages ind over Landet af Vinden. Klitterne er Sandbunker af alle Størrelser fra faa Tommers Højde til over hundrede Fod (Klitter af 120—130 Fods Højde er her hjemme Kæmpeklitter; i Pommeren og Prøjsen findes adskillige af større Mægtighed).

Naar Sandet er blæst fra Forstranden op i Klitten, udvaskes det hurtigt af Regn; navnlig Kalk og Klornatrium forsvinder og de ældre Klitter, der ligger fjernet fra Tilsanding med frisk Strandsand, er derfor i det hele taget meget ufrugtbare.

Efter Substratets Art grupperer nu Planterne sig i forskellige Samfund, som desværre endnu er ufuldstændigt kendte. De sammenfattes under følgende Navne: 1) Hjælmeformationen, 2) Sandskægformationen, 3) den graa Klit, 4) Lynghede, 5) Fugtighedssamfund (Enge, Grønninger, Vandplantesamfund i Klitlavninger) (Raunkiær; Warming 1891, 1894, 1902, 1907).

Hjælmevegetationen er at finde i den endnu noget fygende Klit, der i mange Tilfælde faar Tilførsel af nyt Strandsand ved Paalandsvind. Jordbunden er derfor den relativt næringsrigeste, men ogsaa i andre Henseender den vanskeligste, for saa vidt som Sandpiskning og Bortblæsning af Sandet fra Rødderne kan umuliggøre Livet for næsten alle Planter. Kun faa Arter lever her: Psamma arenaria, Elymus, Hippophaë og enkelte andre. Vegetationen er spredt og Sandet er levende mellem Planterne. Klitten er „hvid“. Noget stærkt udviklet Samfundsliv kan ikke finde Sted, da Planteindividerne staar saa langt fra hinanden. Dog spores den sparsomme Likenvegetations Afhængighed af Hjælmegræsset, idet dettes Rødder ved sine sandbindende Egenskaber muliggør en — ikke rigelig — Fremvækst af Likener paa dette delvis dæmpede Sand. Det viser sig jo erfaringsmæssigt, at Likenerne i hvert Fald ikke kan bebygge de udæmpede Miler.

I Hjælmeformationen findes meget faa Likener; de Par Arter, som forekommer her, er udsatte for Tilsanding og er faktisk ofte delvis begravede i Sand. Fundne er hidtil Cornicularia aculeata, Cladonia rangiferina, Cladonia uncialis. Disses Naturhistorie gennemgaas nedenfor, kun skal her bemærkes, at Rensdyrlav (Cladonia rangiferina) er sjældnere, Cornicularia langt hyppigere, ofte tæt blandet med Cladonia uncialis.

Sandskægformationen betegner den ældre, lidet fygende, næringsfattigere Klit, hvor Hjælmen endnu er i god Vækst, men dog trænges noget af Weingärtneria canescens, der her indfinder sig i store Mængder og undertiden danner store Bevoksninger. Klitternes Plantedække er større end i Hjælmeformationen. Rigeligt indblandet mellem Sandskæg og Hjælme findes Carex arenaria, Galium verum, Calamagrostis Epigeios, Sedum acre, Salix repens m. fl., desuden en Del Mosser. Likener begynder i denne Formation at blive talrigere og navnlig mere individrige. Cornicularia aculeata og Cladonia rangiferina er de mest fremtrædende; hertil kommer dog ogsaa hist og her de velkendte sorte Likenkager (hvorom mere nedenfor) samt nogle Cladonia (Cl. pyxidata, furcata, rangiformis. gracilis, foliacea etc.).

Den „graa“ Klit er den helt plantedækkede Klit uden Sandflugt og med stærkt udvasket Jordbund. Plantedækkets Udseende er meget vekslende. Snart er Græsser i Overvægt snart andre, mere bredbladede Urter, snart Lyng. Likenerne findes kun saadanne Steder, hvor de højere Planter lader Plads aaben imellem sig. Mellem Græsser er de sparsomst, mellem Lyng rigeligere. (Paa Græsflader i gamle Klitter kan der dog undertiden findes en livlig Likenvegetation; saaledes har jeg fra Tisvilde noteret en rig Vegetation af Cladonia rangiferina, foliacea, gracilis samt Cornicularia aculeata, et næsten sammenhængende Tæppe, hvori Fanerogamer var relativt sparsomme [Weingärtneria, Thymus, Carex arenaria, Hieracium umbellatum etc.]).

Den naturlige Afslutning paa alle disse forskellige Vækstsamfund er vist nok, at Klitterne efterhaanden dækkes af Lyng, saa at en Lynghede opstaar med de for denne typiske rige Likenvegetationer. Likenerne i den graa Klit er dels alle de i det foregaaende nævnte dels enkelte andre; vi har i den graa Klit en Likenvegetation, som staar paa Overgangen mellem Hjælmeformationens og Lynghedens.

Vi kan kort betegne Udviklingsgangen i Likenvegetationen saaledes: Paa Forstranden mangler Likener. I Hjælmeformationen findes sparsomme smaa Tæpper og Tuer af Cornicularia aculeata (samt lidt Cladonia rangiferina og Cl. uncialis). I Sandskægformationen indfinder sig endnu nogle flere, sparsomt forekommende Cladonier. I Lyngheden forekommer endnu nogle flere og her tager navnlig Rensdyrlav Overhaand. En jævn Overgang findes mellem Hjælmeformationens spredte Cornicularia-tuer som det ene Yderpunkt og Lyngheden som det andet, afsluttende Yderpunkt.

Lyngheden omtales særskilt nedenfor. — Plantesamfund paa fugtig Sandbund har blot een Liken, Peltigera canina, der er hyppig mellem Jordmosserne.

Det maa for øvrigt bemærkes, at alle Vegetationer i de ældre Klitter har en oftest meget „tilfældig“ Sammensætning, saa at man i Virkeligheden staar ret uforstaaende over for de Forhold, som frembyder sig der. Om Likenerne gælder det samme: Der kan ikke paapeges nogen aldeles bestemt Orden i Likenarternes Indvandring paa Klitterne; de samme Likener kan findes paa Klitter af meget forskellig Alder og mellem Bevoksninger af meget forskellig Art. Kun eet er givet uden Forbehold: Cornicularia er den første Kolonist paa unge Klitter og den indfinder sig der meget snart, men blandes tidligt med Cladonia uncialis og Cladonia rangiferina.

2. Jordlikener.

De i Klitterne forekommende Likener er dels Jordlikener dels Epifyter. Jeg gennemgaar her deres Naturhistorie hver for sig. De fundne Jordlikener er:

Cladonia rangiferina L.
— rangiformis Hoffm.
— uncialis (L.) Web.
— furcata (Huds.) Schær. β. racemosa (Hoffm.) Flk.
— gracilis (L.) Willd.
— squamosa (Scop.) Hoffm. β. muricella (Del.) Wainio.
— pyxidata (L.) Fr.
— fimbriata (L.) Fr.
— Floerkeana (Fr.) Sommerf.
— coccifera (L.) Willd.
Cetraria nivalis L.
Peltigera canina L.
Cornicularia aculeata Ehrh.
Stereocaulon paschale Ach.
Sphyridium byssoides L.
Lecidea uliginosa Schrad.

Om disses Bygning, se Tavlerne med Figurforklaring. — Disse Arter maa være indrettede paa at taale 1) intensivt Lys, 2) Tørhed, 3) Sandflugt. Medens nu Blomsterplanterne dels er 1) Enaarige Urter, der udnytter Foraaret og Forsommeren til deres Vækst, dels 2) fleraarige Planter, som har vidtgrenede Jordstængler, resp. Rødder i Forbindelse med Værn mod overdreven Transpiration, hvorved de er i Stand til at gennemgaa Sommerens Tørke og Varme, (se P. Gerhardt 1900), — kan Klitternes Likener karakteriseres saaledes: Alle Arter er fotofile og perennerende, Haptersystemet ofte veludviklet (ɔ: der findes mægtigt udviklede Jordhyfer uden Gonidier, tjenende dels til Fasthæftning dels maaske til Vandoptagelse). Likenerne er altsaa omtrent biologisk analoge med Gruppe 2 blandt Blomsterplanterne. Dog er de heldigere stillede end disse med Hensyn til Vandoptagelse.

Jeg skal nærmere gennemgaa de fundne Likeners Tilpasning til følgende Forhold: Lys, Varme, Sandflugt.

Tilpasning til intensivt Lys findes hos Klittens iøvrigt fotofile Likener, idet de viser et interessant Bygningstræk, der af Wainio (for Cladoniernes Vedkommende, se Wainio 1898) tydes som Tilpasning mod for stærkt Lys, idet mange af dem er udstyrede med Farvestoffer, der er aflejrede i Cellevæggene i de ydre Partier af Hudvævene og hvis Masseudvikling med Sikkerhed vides at staa i nøje Relation til Sollysets Intensitet. Saadanne Farvestoffer, der i Reglen er brune („Parmeliabrunt“ o. a. — Bachmann 1890), findes som sagt i Hudvævenes Hyfevægge og er altid stærkest udviklede i de Vævpartier, som er mest udsatte for Lys, saaledes i Podetiespidserne og Oversiden af Horizontalthallus etc., medens alle i Skygge værende Vævpartier er ganske eller næsten ganske blottede for Farve. Farvestoffernes Virkning er formodentlig den at absorbere skadelige Lysstraaler. Et andet Middel mod for stærkt Lys træffes hos f. Eks Rensdyrlav, idet denne Liken paa solklare Dage op paa Formiddagen bliver tør og dermed næsten snehvid af Luft, der trænger ind i og udfylder Intercellulærrummene i dens ydre Væv. De hvide Podetier tilbagekaster Lyset med stor Kraft og hindrer Lyset i at trænger ind til Gonidierne med alt for stor Intensitet. Brunfarvningen maa dog vistnok opfattes som det mest virksomme Beskyttelsesmiddel af de her nævnte to, idet endog Rendyrlav i særlig stærkt Lys kan antage brun Farve og for øvrigt altid har bruntfarvede embryonale Væv (Podetiespidser); „Solbrændthed“ er sikkert mere virksom som Lysbeskyttelse end Bleghed og „Negertypen“ blandt Klittens Likener er rigt repræsenteret. De to Typer, som for øvrigt er forbundne med jævne Overgange, deler Likenerne mellem sig paa følgende Maade: Lyst, hvidligt Thallus, der tilbagekaster Lyset: Cladonia rangiferina, rangiformis (delvis), uncialis, fimbriata (delvis), (Floerkeana, coccifera — hos dem begge ikke meget tydeligt), Cetraria nivalis, Stereocaulon paschale. Helt, eller for en stor Del mørktfarvet Thallus: Cladonia furcata β. racemosa, gracilis, squamosa, pyxidata, foliacea, Peltigera canina, Cornicularia aculeata (!), Sphyridium byssoides (delvis, dog ikke meget udpræget).

Tilpasning til Tørhed. Alle Klittens Likener assimilerer saa vidt vides hele Aaret rundt (ogsaa om Vinteren), naar blot Vejret er nogenlunde mildt og fugtigt; om Sommeren bliver, i lyst og tørt Vejr, Forholdene vanskelige for dem. De assimilerer da (Jumelle 1892) kun i de tidlige Morgentimer, medens de endnu er vaade af Natteduggen. Højere op paa Dagen udtørres de af Solvarmen, og Assimilationen og Aandedrættet indskrænkes meget betydeligt eller standser næsten ganske. Udtørringen foregaar i Løbet af nogle faa Timer, men bliver vel næppe fuldstændig.

Direkte Vandoptagelse fra Atmosfæren finder Sted under Regnvejr, i Taage og ved Dugfald. Hele Løvets Overflade optager da Vand. Særlige Vandfangsorganer findes kun sjældent eller aldrig hos Jordlikenerne.

Som Værn mod en alt for voldsom og pludselig Udtørring findes hos de fleste uddannet meget tydelige og karakteristiske Hudvæv eller „Barklag“ som Likenologien kalder det. Hudvævet er hos den samme Art mægtigere paa tørre end paa fugtige Vækstpladser; det bestaar i den stærkest udprægede Form af Hyfer, hvis Lumen er næsten ganske forsvundet og som er sammenklæbede til et næsten homogent, stærkt lysbrydende Væv; dette findes hos navnlig Cladonia uncialis og C. foliacea (se Fig.); herfra findes Overgange til mindre stærkt differentierede Hudvæv (Sphyridium byssoides, se Fig.) og derigennem til Likener, som ganske mangler et egentligt Hudvæv, (Cladonia fimbriata, se Fig.) og som derfor ret maa have en „indre“ Tilpasning, der sætter den i Stand til at taale Tørhed.

En Særstilling indtager atter her Cladonia rangiferina (Rensdyrlav), der mangler Hudvæv, men hvis Marvhyfer er ganske omgivne af intercellulær Luft, der virker som vindstille Rum, og fysiologisk stemmer nøje overens med Forholdene hos de uldhaarede højere Planter.

Om ogsaa Lyset skulde kunne indvirke paa Hudvævets Tykkelse, er uvist, men sandsynligt.

Mange Likener, navnlig Cladonier har desforuden et meget xerofilt Præg over deres indre Væv, Marvlaget, idet dettes Hyfer hos visse Arter klumper sig sammen i store Hyfepleksus, antagelig til Værn mod en indre Fordampning fra Cellerne til Intercellularrummene. Det er et meget iøjnefaldende Træk, som er set og beskrevet flere Steder af Wainio, men først af mig er bleven opfattet paa den her angivne Maade. Disse Hyfepleksus er navnlig meget stærkt udprægede i Horizontalthallus af Cladonia foliacea (se Fig.). Paa delvis samme Maade maa forklares Udviklingen af de mægtige Stereomcylindre hos Cladonierne. Idet jeg henviser til de Tavler, som fremstiller Cladonier, gør jeg opmærksom paa den mægtige Hulcylinder, der indtager Pladsen i Cladoniapodetiets Midte; den er af Schwendener (Mech. Bauprincip d. Monocotyl.) tydet som et Styrkevæv i Analogi med det bøjningsstærke Styrkevæv hos højere Planter. Den Opgave har Vævet ogsaa aldeles afgjort; kun maa bemærkes, at det i næsten alle Tilfælde er betydelig stærkere udviklet end det er nødvendigt for at udfylde de Krav, som stilles til dets mekaniske Ydeevne. Jeg kan ikke stærkt nok pointere, at vi her føjer Likenerne ind i den store Række af Planter, der viser en overdreven Udvikling af Styrkevævet paa tørre Lokaliteter, — en vel kendt, navnlig af Volkens (1884) fremhævet Kendsgerning for de højere Planters Vedkommende. Sammenligner vi saaledes disse Likener med Klittens mest udbredte Blomsterplante, Psamma arenaria, ser vi en overraskende Overensstemmelse mellem disse i den overdrevne Udvikling af Styrkevæv, idet Hjælmens Blade som bekendt er udstyret med et mægtigt subepidermalt Stereom (se Raunkiær: De danske Blomsterplanters Naturhistorie Fig. 275). Ganske lignende Forhold vil vi finde hos Hedelikener (se nedenfor).

Værn mod Fordampning viser sig altsaa hovedsagelig paa følgende Maader: 1) Dannelse af stærkt udviklede Hudvæv, 2) Dannelse af Hyfepleksus i Marvlaget, 3) Dannelsen af mægtige Stereomer og 4) vindstille Rum.

Værn mod Sandflugt. Største Parten af Klitlikener lever i den helt dæmpede Klit, hvor de ikke er udsatte for at kuldkastes af Vinden. De er hæftede ved Jordhyfer, som klamrer sig fast til Jordpartiklerne og som i morfologisk Henseende er meget interessante, men maa forbigaas her.

Et Mindretal af Arter lever i den fygende Klit og er udstyret med forskellige Hæfteapparater, som jeg her nærmere skal omtale.

Sphyridium byssoides har skorpeformet Thallus, der fra hele sin Underflade udsender et tæt Hyfesystem af gonidiefrie Hyfer, som trænger ned i Underlaget. *Peltigera canina* forekommer sjældent i fygende Klit; paa et Eksemplar fra Dueodden paa Bornholm fandt jeg hele Undersiden af Thallus omdannet til et fint Haptérsystem, fremkommet ved at Marvlagets Hyfer forlængede sig ned i Jorden og omsluttede Jordpartiklerne; paa de sædvanlige, bryofile Eksemplarer af denne Art findes et saadant Haptersystem ikke, idet her blot findes spredte, tykke Rhiziner, men ikke nogen Omdannelse af Marvlaget. Hos *Stereocaulon paschale* samt hos *Cladonia pyxidata* bibeholdes det ved Sporens Spiring opstaaede Mycelium og danner et mægtigt udviklet Hæftesystem med radial Vækst; herfra udgaar de lodrette Thallusgrene som Sideskud. Begge disse Haptersystemer, der har den mest fremragende Betydning for Udredelsen af de nævnte Likenslægters Morfologi, omtales og afbildes her — saa vidt mig bekendt — for første Gang. De er hidtil oversete. A. Mentz synes dog (for Cladonia pyxidata's Vedkommende) at have iagttaget det, men mangler det mest væsentlige ved sin Tegning (Bot. Tidsskr. Bd. 23 pag. 19) og har overset dets systematiske Betydning; han nævner derfor heller intet om de fylogenetiske Slutninger, som muliggøres herved. — Desværre maa jeg nøjes med disse Antydninger og haaber senere at faa Lejlighed til at gaa nærmere ind paa dette meget vigtige Spørgsmaal andetsteds. — *Cladonia coccifera* har et Hæftesystem af brune „Trævlerødder", bestaaende af Hyfebundter. *Cornicularia aculeata*, *Cladonia uncialis* og *C. rangiferina* har Hæftesystemer, der dannes ved at nogle af de ved Jorden nærmest værende Grene bøjer sig nedad og opløses i Enkelthyfer, der klamrer sig til Jordpartiklerne. Ogsaa disse Hæftesystemer har stor morfologisk Betydning, men er ligeledes bleven misforstaaede eller kun delvis forstaaede af tidligere Forfattere. Ogsaa hertil haaber jeg at komme tilbage ved bedre Lejlighed.

Efter denne sammenfattende Oversigt over Klitlikenernes Tilpasning til Naturforholdene gaar jeg over til Omtalen af de enkelte Arter.

Cladonia rangiferina L. forekommer paa de af Vinden ikke altfor voldsomt hærgede Steder. Taaler dog undertiden at dækkes af Sand næsten helt op til Podetiespidserne. Spiller en ret fremtrædende Rolle som en af de første Kolonister paa unge Klitter. Fig. viser Fasthæftningssystemet samt de ovenfor omtalte Tilpasninger mod for stærk Tørke („vindstille Rum“). Podetiet hvidligt, med brune Spidser (Tilpasning til Lysforhold).

Cladonia uncialis (L.) Web. Forekommer oftest indstrøet mellem Cornicularia, med hvilken den danner tæppeagtige Bevoksninger i meget unge Klitter, saa snart disse bevokses med Hjælme. Podetierne lyse, med brune Spidser; tykt Barklag og delvis konglutinerede Barkhyfer; penselformede Hæftere (Fig.).

Cladonia rangiformis Hoffm. Forekomst som Rensdyrlav, men er mindre hyppig; Taaler Sanddækning lige saa godt som Rensdyrlav. Podetier hvidlige med brune Spidser. Homogent, tykt Barklag.

Cladonia furcata (Huds.) Schaer. *β* racemosa (Hoffm.) Floerk. Forekommer i ældre Klitter og Sandmarker; brune Podetier; homogent, tykt Barklag.

Cladonia gracilis (L.) Willd. Forekomst som C. furcata. Brune Podetier, homogent, tykt Barklag.

Cladonia squamosa (Scop.) Hoffm. *β* muricella (Del.) Wainio. I ældre Klitter, lidet dominerende. Podetier stærkt brune; Barklag ikke meget udpræget.

Cladonia pyxidata (L.) Fr. Almindelig i Klitterne; ofte med et mægtigt udviklet Haptérsystem (omtalt ovenfor). Brune Podetier med vel udpræget Barklag.

Cladonia fimbriata (L.) Fr. Saa vidt vides lidet hyppig i Jyllands Klitter, derimod i store Mængder paa Dueodden paa Bornholm. Podetierne lyse, uden egentligt Barklag, pudrede af talrige Soredier, der sidder ganske løst og kan føres bort af Vinden.

Cladonia foliacea (Huds.) Schaer. Meget hyppig i ældre Klitter og Sandmarker, hvor dens store, prægtige Bladrosetter liver op mellem de ellers lidet imponerende Sandlikener. Bladene delvis brune paa Oversiden, lyse paa Undersiden; de ruller sig i tørt Vejr tilbage, saa at den hvide Underside kommer i Lyset. Barklag paa Bladoversiden kæmpemæssigt, paa Undersiden mindre tykt. (Barklag mangler paa Undersiden af alle andre Arter (Wainio, Krabbe) og er hos denne Art først fundet af mig). Desuden har den stærk Konglutinering af Marvlagets Hyfer.

Cladonia Floerkeana (Fr.) Sommerf. Forekomst som C. foliacea. Lyse til mørkt brune Podetier med homogent Barklag og stærkt udpræget Konglutinering af Marvlagets Hyfer.

Cladonia coccifera (L.) Willd. Hæftesystem, (omtalt ovenfor), formet som brune Trævlerødder. Delvis Konglutinering af Marvlagets Hyfer. Barklaget homogent, veludviklet. Podetiernes Farve omtrent som hos C. Floerkeana, dog oftest tydeligere grønne. Forekommer i kolossale Mængder paa Dueodden paa Bornholm sammen med C. fimbriata; ogsaa hyppig i jydske Klitter.

Cetraria nivalis L. Forekommer mest i Klitterne i Landets nordlige Egne, navnlig paa Læsø; mangler i de sydlige Landsdele. Thalluslapperne næsten oprette, hvidgraa. Barklaget med en Mængde kort stavformede Krystaller.

Peltigera canina L. Hyppigst i Klitternes fugtige Lavninger, hen over Mosser; paa bart, tørt Sand er den sjældnere. Dens Hæftesystem er nøjere omtalt ovenfor. Thalluslapperne resupineres i tørt Vejr.

Cornicularia aculeata Ehrh. Er den tidligste Kolonist paa Klitten, saa snart denne er bleven bevokset med Psamma. Hæfter ved Sandet ved Hjælp af Podetiepensler i Lighed med Rensdyrlav etc. — (første Gang fundet og afbildede af mig). Podetierne mørkebrune, med tykt Barklag, hvori kan skelnes 3 forskellige Zoner (se Fig.)

Stereocaulon paschale Ach. Ret almindelig paa Klitter og Sandmarker i Nordjylland. Mægtigt udviklet Hæftesystem (først fundet og afbildet af mig). Barklag mangler paa Podetiernes Hovedstamme, der ogsaa er gonidieløs; Skællene udstyrede med tydeligt Barklag med let skelnelige Enkelthyfer.

Sphyridium byssoides L. Skorpeliken. Dens gulgrønne Thallus findes i alle dæmpede Klitter. Hæftet til Substratet ved hele sin Underflade. Apothecierne er, navnlig paa Klit- og Hedeeksemplarer næsten siddende, medens de paa Skyggeeksemplarer er langskaftede.

Lecidea uliginosa Schrad. Saa vidt jeg har kunnet skønne af sterile og daarligt udviklede Eksemplarer hidrører de fra Klitterne velkendte „Likenkager“, der hyppig er omtalte i Litteraturen, ret ofte fra Lecidea uliginosa, der her i Klitten er paa en unormal og utilfredsstillende Vækstplads. Dens naturlige Vækstplads er Bøge- og Lyngmor. Man maa dog ingenlunde tro, at alle de saakaldte „Likenkager“ virkelig skyldes Likener. Blaagrønne Alger (Gloeocapsa) samt Zygogonium ericetorum har sikkert ofte været forvekslede med virkelige Likenkager og kan kun ved nogen Øvelse skelnes makroskopisk fra disse.

3. Epifytlikener.

Paa de i Klitterne forekommende Buske vokser en Del Likener. Hidtil er fundet følgende:

Usnea barbata L. (paa Salix repens, Hippophaë).
Ramalina polymorpha Ach. farinacea (Salix, Hippophaë, Rosa).
Xanthoria parietina L. (Hippophaë, Sarothamnus, Myrica, Rosa).
Parmelia olivacea L. (Salix repens, Hippophaë, Myrica, Rosa).
— physodes L. (Salix, Hippophaë, Myrica).
— saxatilis L. (Hippophaë, Myrica, Rosa).
Physcia stellaris L. sbsp. hispida (Salix, Rosa).
Evernia Prunastri L. (Hippophaë).
— furfuracea (Hippophaë, Salix).
Cetraria sæpincola Ehrh. (Hippophaë).
— glauca L. (Døde Græstotter).
Lecidea parasema sbsp. enteroleuca v. elæochroma Ach. (Salix, Hippophaë, Sarothamnus).
Lecanora subfusca L. (Hippophaë, Sarothamnus, Myrica, Rosa).
— varia Ehrh. (Sarothamnus, Salix).

Det er klart, at de Naturforhold, Epifyterne er udsatte for, næsten ganske falder sammen med dem, der bydes Jordlikenerne; kun i en enkelt Henseende er der en betydelig Forskel: Substratets fysiske Beskaffenhed. Dette er for Jordlikenernes Vedkommende det løse Sand, der nødvendiggør Udviklingen af et veludviklet Hæfteapparat. — De øvrige Tilpasninger: mod Lys og mod Tørhed er iøvrigt som hos Jordlikener.

Tilpasning til intensivt Lys, se de enkelte Arter. Tilpasning til Tørhed er paaviselig hos flere Arter. Som ovenfor angivet finder Vandoptagelse (Regn, Taage, Dug) Sted gennem hele Løvets Overflade, — særlige Organer til Vandoptagelse findes hos flere Bladlikener i Form af Rhiziner paa Løvets Underflade, — saaledes navnlig hos Parmelia saxatilis, olivacea, Physcia stellaris. Disse Rhiziner er Hyfebundter uden Gonidier; de er ofte tætstillede og virker ved deres Kapillaritet saaledes, at Regnvand, der driver ned langs Grene, hvorpaa Likenerne sidder, meget hastigt suges ind under Likenens Underflade og væder denne over det hele. Forsøg, som jeg anstillede med en Gyrophora polyrhizos, (der forøvrigt ikke lever i Klitterne, men under lignende Tørhedsforhold), viste, at Vandet i Løbet af et Minut kan løftes lodret, mod Tyngdekraften, fra Likenernes Rand til dens Midte; Vandet ses tydeligt stige tilvejs udenpaa Likenen i Mellemrummene mellem Rhizinerne, ganske som i et tykt Stykke Trækpapir. Det Vandlag, som de rhizinbærende Likener kan fastholde, vil kunne have stor Betydning ved at forlænge Likenernes Vegetationstid efter at f. Eks. en Regnbyge har passeret Klitten, og dette spiller sikkert en meget stor Rolle i de paagældende Arters Husholdning.

Forøvrigt har de fleste Arter vel differentierede, tildels mægtigt udviklede Barklag. Derimod findes næppe her den hos visse Jordlikener forekommende Konglutinering af Marvlagets Hyfer.

Fasthæftning til Substratet sker paa den for Barklikenerne sædvanlige Maade, som angivet af Lindau (1895); Fasthæftningen ses paa mine Fig. af Lecanora varia, Lecidea parasema sbsp. enteroleuca v. elæochroma. Her tilføjes nogle Detailler om de enkelte Arter:

Usnea barbata L. (paa Salix repens og Hippophaë rhamnoides) er ikke almindelig i Klitten. Farven er grøn (ɔ: med ringe Udvikling af Hudfarvestoffer og med gennemskinnende Gonidier), undertiden noget brunlig paa de ældre Podetiegrene. Thallus forsynet med en central Stereomstræng, der giver det Dragstyrke. Barklaget enormt udviklet.

Ramalina polymorpha sbsp. farinacea L. Ret almindelig paa Klittens Salix repens, Hippophaë, Rosa canina. Farven er grøn, Farvestofudvikling svag. Barklaget kæmpemæssigt.

Xanthoria parietina L. er ret almindelig paa Hippophaë, Sarothamnus, Myrica, Rosa canina. Farven er, efter de forskellige Vækstpladser — alt efter Belysningens Intensitet — fra bleg grøn til straalende rødgul. Den pseudoparenkymatiske Bark var paa de maalte Snit ca. 16 μ. Det er forøvrigt ukendt, hvor godt eller hvor slet denne storcellede Bark løser sin Opgave som Fordampningsværn i Sammenligning med den Barktype, som forekommer hos f. Eks. Cladonia foliacea (se denne), hvor Barklagets Cellerum er stærkt indsnævrede.

Parmelia olivacea L. Almindelig paa Salix repens, Hippophaë, Myrica, Rosa canina. Lysværn i Form af kraftig, brun Farve i det iøvrigt meget tynde Barklag; veksler — efter Lysintensiteten — fra bleg olivenbrun til sortbrun.

Parmelia physodes L. Almindelig paa Salix repens, Hippophaë, Myrica. Løvets Overflade grøn, (ingen eller ganske forsvindende Farvedannelse). Paa Undersiden er Barken blegbrun til kulsort efter Vækstpladsens Lysintensitet. At Undersiden farves af Lyset, maa vist nok forklares saaledes, at det der forekommende Farvestof er et Stofskifteprodukt, der dannes rigeligst paa lyse Vækstpladser, men iøvrigt ikke kan spille nogen Rolle som Lysværn. Midten af

Løvet er et mægtigt Intercellulærrum, hvis Udviklingshistorie er en Kombination af Lysigenese og Schizogenese, idet Marvhyferne delvis iturives og viger ud fra hinanden. Betydningen af dette mægtige Luftrum er ganske problematisk. Det staar ikke i aaben Forbindelse med den omgivende Atmosfære undtagen i de Thalluslapper, der danner Soredier; her sker Orediedannelsen nemlig ved at Over- og Underfladen af Løvet viger læbeformet ud fra hinanden og Soredierne dannes meget rigeligt paa Læberne, (altsaa lignende i høj Grad Forholdene hos Ramalina [se denne]).

Parmelia saxatilis L. Almindelig paa Hippophaë, Myrica, Rosa canina. Farven er stedse lys graa med ringe eller ganske uden Farvedannelse paa Løvets Overside. Undersidens Marvlag er stærkt sort, — Farvestyrken vistnok varierende efter Lysets Intensitet som hos P. physodes.

Physcia stellaris L. Almindelig paa Salix repens og Rosa canina. Thallus grønt og med ringe Farveudvikling paa Oversiden; dennes Barklag er mægtigt udviklet. Til Vandoptagelse fra Atmosfæren findes talrige, ofte randstillede Haar, der opsuger Dugdraaber etc., som sætter sig paa dem. Sugningen foregaar saa vidt vides intermolekylært i Hyfevæggene. Hyfernes Lumina er ret smaa; Intercellulærrum mangle. Disse Haar staar i Forbindelse med baade Over- og Undersidens Barklag.

Evernia Prunastri L. Fundet nogle Gange paa Hippophaë. Farven er paa Oversiden grøn (af Gonidierne), paa Undersiden hvidlig af det farveløse Bark- og Marvlag. Barklagene veludviklede.

Evernia furfuracea L. Fundet paa Hippophaë og Salix repens; næppe almindelig i Klitterne. Farven er paa Oversiden askegraa, paa Undersiden sort. Løvets Lapper er noget tilbagerullede. Barklagene middeltykke.

Cetraria sæpincola L. er ret almindelig paa Hippophaë. Farven er brun til sortbrun efter Lysets Intensitet, mørkest paa Oversiden. Barklagene pseudoparenkymatiske, ret veludviklede.

Cetraria glauca L. Fundet en enkelt Gang, siddende paa en død, stærkt destrueret Tue af en ubestemmelig græsagtig Plante i Klitter ved Aalbæk. Dens sædvanlige Farve er lys askegraa paa Oversiden, sortbrun paa Undersiden. Paa det fundne Kliteksemplar, der sad udsat for en meget voldsom Insolation, var Farven paa Oversiden chokoladebrun. Begge Barklagene er ret svage; den tørrer sikkert meget rask.

Lecidea parasema sbsp. enteroleuca v. elæochroma Ach. er, sammen med de 2 følgende Arter, Danmarks almindeligste Liken, der forekommer paa alle mulige Træarter under alle mulige ydre Forhold og er blottet for ethvert Bygningstræk, der kunde opfattes som en Tilpasning til bestemte økologiske Forhold. Arten har et tyndt og næsten homøomert Thallus, der er hæftet til Substratet ved Hyfer, der ligefrem pløjer Barken af i Smaaskaller, der løftes af og optages i Likenens Thallus. Den forekommer sikkert paa alle Klittens Buske, men er hidtil kun noteret paa Hippophaë, Sarothamnus og Salix repens.

Lecanora subfusca L. har ligeledes et homøomert, meget tyndt Thallus af tætvævede Hyfer med store Cellerum. Ligesaa udbredt som foranstaaende Art og lige saa blottet for Tilpasninger af enhver Slags. — Den er fundet paa Sarothamnus og Salix repens.

Lecanora varia L. Hvad der er sagt om de to foranstaaende Arter, gælder i alt væsentligt ogsaa denne.

KAP. 3.

Hedelikener.

1. Indsandene.

Hederne dækker i Danmark ca. 60 □ Mil Land. Om deres nærmere Forhold kan — foruden det nedenfor anførte — henvises til Litteraturlisten under Navnene Dalgas, P. E. Müller, Ussing, Mentz, Raunkiær, Børgesen & Jensen, Gräbner, Kihlman, Warming (Meddel. om Grønland); disse Forskere har behandlet Hedernes og nærmest beslægtede Plantevækstpladsers (Tundraernes etc.) geologiske og vegetative Naturforhold.

Callunahederne er ingenlunde noget homogent Samfund. Det vil blive for vidtløftigt at gennemgaa de enkelte Hedesamfunds Naturhistorie nøje; her hidsættes derfor blot nogle korte Skildringer af de Forhold, som har Betydning for Likenerne, idet der for øvrigt henvises til den almindelige Hedelitteratur. — De Samfund, som her kommer i Betragtning, er Callunahede, Ericetum, Moskær og endelig Planterne paa Indsande, der dog helst maa indlede Skildringen

Indsandene er saadanne Pletter i Heden, der af forskellige Aarsager (Brand etc.) er blottede for et sammenhængende Lyngdække med Lyngskjold. Sandet ligger frit for Dagen og kommer i Flugt ved passende Vindstyrke. Ofte ligger der et Dække af Smaasten, der er ladt tilbage ved at Sandet er ført bort af Vinden.

Vegetationen er fattig. Hyppigst og individrigest er Polytrichum piliferum og Likener. Højere Planter indvandrer ogsaa efterhaanden, og alle Indsande kan sikkert ende med at dækkes af Lyng. I sine tidligste Stadier er Indsandene Hjemsted for en Slags Ørkenvegetation, hvor intet Samfundsliv, intet indbyrdes Afhængighedsforhold findes mellem Planterne.

I Indsandene bydes der Likenerne ganske tilsvarende Naturforhold som i Klitterne. Hvad der er sagt om Klitlikenernes Tilpasninger gælder ogsaa her og behøver derfor ikke at gentages; Tilpasninger til Lys, Tørhed, Sandflugt er ganske de samme. Det er for største Delen de samme Arter, som forekommer begge Steder; Uoverensstemmelser i Artslisten behøver ikke at være reelle, de kan fuldt saa vel skyldes tilfældige Mangler i det indsamlede Materiale. Da Sandet er let bevægeligt selv ved svag Vind, er det selvfølgeligt et daarligt Substrat for de i Reglen svagt substrathæftede Likener; de Arter, som optræder her, er da heller ikke talrige og kan alle taale en delvis Tilsanding, medens en fuldstændig Sanddækning naturligvis dræber dem. De fundne Arter er:

Cladonia verticillata Hoffm.
— uncialis (L.) Web.
— rangiferina L.
— Floerkeana (Fr.) Sommerf.
— furcata (Huds.) Schrad.
— squamosa (Scop.) Hoffm.
— gracilis (L.) Willd.
— coccifera (L.) Willd.
Cornicularia aculeata Ehrh.
Stereocaulon condensatum Hoffm.

De fleste af disses Naturhistorie er gennemgaaet ovenfor. Kun Cladonia verticillata og Stereocaulon condensatum er hidtil ikke fundne i Klitterne; de omtales derfor lidt nøjere her.

Cladonia verticillata Hoffm. hæfter sig ofte fast i Sandet ved talrige mørkfarvede Hapterer, som udgaar fra Undersiden af Thallus primarius. Podetierne og Bladene er mørktfarvede paa de stærkest belyste Partier. Blade og Podetier er meget xerofilt byggede.

Stereocaulon condensatum Hoffm. er hyppig paa Indsande, hvor den klamrer sig til Jorden med et mægtigt udviklet Haptersystem. Podetierne er lyst farvede og udstyrede med et veludviklet Barklag.

Paa de omtalte Smaastene i Indsandene sidder en tarvelig og individfattig Vegetation af Skorpelikener. Her forbigaas de Likener, som sidder paa store Stene i Callunaheden. De i Mentz's Afhandling omtalte Stenlikener stammer dels fra større, erratiske Blokke dels fra Smaasten, uden at dette i hvert enkelt Tilfælde er nøjere angivet. Jeg maa derfor holde mig til de Fund, som er gjorte af Børgesen & Jensen og af mig selv. (De erratiske Blokkes Vegetation falder nøje sammen med Urfjældets Flora og omtales derfor ikke særskilt). Paa Indsandenes Smaasten er hidtil fundet:

Buellia petræa Flot. (v. excentrica Nyl.)
Lecidea lithophila Ach.
— sarcogynoides Körb. v. dispansa

der alle tre er smaa og ubetydelige Likener med xerofilt, lidet udviklet Løv.

2. Callunaheden.

Til Forskel fra Indsandene er der her et mere eller mindre frodigt Tæppe af Calluna vulgaris, hvis Rødder og affaldne Blade danner et tæt Morlag over det løse Blysand. Naturforholdene, som bydes Likenerne er i visse Henseender meget forskellige fra Indsandenes. Den Omstændighed, at Jordbunden er fast (ikke fygende), bevirker, at talrige Arter, selv de daarligst substrathæftede, kan faa Fodfæste, og Callunaheden er da ogsaa baade i Arts- og Individrigdom Indsandene absolut overlegen. — Tilstedeværelsen af en rigelig, oftest tæppeagtig Vegetation bringer et nyt og meget vigtigt økologisk Moment frem, som ikke findes paa Indsandene: Konkurrenceforholdet mellem Likener og Lyng. Det skal her skildres lidt nøjere.

Hvor Lyngen staar tæt og høj (f. Eks. paa muldede Heder), naar Buskene oftest helt sammen; Lyngtæppet er højt og bladrigt, Buskene driver hinanden tilvejrs. Under Buskene, paa Jordoverfladen hersker oftest Mørke hele Aaret rundt, idet Lyngen er stedsegrøn. I Samklang hermed er denne Hede i sin frodigste Form ofte næsten blottet for Likener.

I Modsætning hertil staar den absolut langt overvejende Hedetype, Calluna-Cladoniaheden. Her er Jordbunden mere tør, Calluna staar i kuppelformede Tuer og lader talrige større og mindre, ofte blot tommebrede Mellemrum aabne mellem Enkeltindividerne. I disse solaabne Rum og delvis inde mellem Lyngens yngre Grene optræder Jordlikener i Mængde, navnlig Hedens anden Karakterplante, Rensdyrlavet (Cladonia rangiferina). Paa Lyngens visne Grene sidder et individrigt Flor af Bladlikener.

I det hele og store er de fleste Jordlikener opret-buskformede, og denne Buskform er sikkert erhvervet til Livet paa Heden (eller, — da ingen af vore Likener er endemiske —, til lignende Plantesamfund), og deres lodrette Vækst skyldes vel oprindelig de samme Agentier, der har givet de fleste Planter den oprette Bygning i Kapløbet mellem Individerne og Individets Enkeltdele efter Lyset, Energikilden.

Skorpelikener finder vanskelig Plads: Under Lyngbuske er der for mørkt, mellem Lyngbuske regerer Rensdyrlav og andre Thamnoblaster, der ikke tillader Nærværelsen af nogen Skorpelav. Disse forekommer derfor kun, hvor Lyngen og Busklaverne ved Hedebrande, Lyngskrælning etc. er foreløbigt fjernede, og danner dér ephemere Bevoksninger, som før eller senere dræbes af den paa ny indvandrende Lyng; eller de lever paa Grøftekanter og lign. Steder, der kunstigt holdes fri for deres overmægtige Konkurrenter, eller endelig paa meget tørre Bakker, der ikke er nogen gunstig Vækstplads for Lyng og Rensdyrlav.

Vi kan altsaa resumere Konkurrenceforholdet saaledes: Hvor Jorden er god, er Lyngen tæt, Likenerne udelukkede af Lysmangel. Hvor Jorden er mindre god, er Lyngen mere spredt, og oprette Busklikener kan være stærke nok til at klare sig Side om Side med Lyngen. Hvor Jorden er endnu daarligere (tørre Indsandsklitter etc.), vantrives baade Lyng og Rensdyrlav; her kan derfor Skorpelikener trives mellem de meget spredt voksende Busklikener. Som det ses, afhænger Likenvegetationens Udseende næsten alene af Lyngens Trivsel, og denne i sidste Instans af rent uorganiske Agentier (Fugtighedsforhold etc.). Konkurrenceforholdet er saaledes det langt dominerende og afgør i Hovedsagen hele Likenvegetationens Habitus, — selvfølgelig dog inden for de Grænser, som Likenernes Evne til at taale Hedernes Lys- og Tørhedsforhold forudsætter.

Efter at hermed Konkurrenceforholdet er beskrevet, mangler blot Omtalen af Likenernes Tilpasninger til andre, ydre Faktorer, geognostiske og atmosfæriske.

Fasthæftningen til Substratet sker hos Skorpelikenerne (tillige med Bæomyces og Sphyridium) ved at hele deres Basalparti sender Hyfer ned i Jorden og indvæver dennes Humus- og Sandpartikler i et mere eller mindre tæt Væv. Cetraria islandica synes at være meget ufuldkomment fæstet; Peltigera har lange Rhiziner; Cladonierne og Cornicularia har i mange Tilfælde de vel kendte Hyfepensler.

Tilpasninger til atmosfæriske Forhold maa blive saa godt som fuldstændig ens for Hedens som for Klittens Likener (alle Klitlikener lever ogsaa paa Heden), idet jo Lyngplanterne jager Likenerne hen paa de Steder, hvor Lys- og Fugtighedsforhold er som i Klitterne. Det viser sig da ogsaa her, at Tilpasningen mod for stærkt Lys har delt Arterne i to Grupper: Blege (ɔ: lysreflekterende) og stærktfarvede. Dækningen mod Tørke sker ved Dannelsen af tykke Hudvæv, Dannelsen af Hyfepleksus i Marvlaget og vindstille Rum — ganske som hos Klitlikenerne (se disse).

Hidtil er fundet følgende Jordlikener og Epifytlikener, (Stenlikener behandles under eet med Urfjældsfloraen):

Jordlikener:

Cladonia rangiferina L.
— degenerans (Flk.) Spreng.
— pyxidata (L.) Fr.
— verticillata Hoffm.
— uncialis (L.) Web.
— Floerkeana (Fr.) Sommerf.
— furcata (Huds.) Schrad.
— squamosa (Scop.) Hoffm.
— fimbriata (L.) Fr.
— gracilis (L.) Willd.
— pityrea (Flk.) Fr.
— coccifera (L.) Willd.
— papillaria (Ehrh.) Hoffm.
— deformis Hoffm.
— rangiformis Hoffm.
— alpicola Flot.
— digitata Schær.
— amaurocræa (Flk.) Schær.
— crispata (Ach.) Flk.
— foliacea (Huds.) Schær.
Cetraria islandica L.
Cornicularia aculeata Ehrh.
Bæomyces icmadophilus Ehrh.
— roseus Pers.
Peltigera canina L.
— aphthosa L.
Pannaria brunnea Sw. sbsp. nebulosa Hoffm.
Sphyridium byssoides L.
— placophyllum Ach.
Lecanora pallescens sbsp. tartarea L.
Lecidea uliginosa Schrad.
— sanguineoatra Ach.
— atrorufa Dicks.
— decolorans Hoffm.

Buellia scabrosa Ach.
Bacidia citrinella Ach.
Bilimbia sabuletorum sbsp. melæna (Nyl.) Ach.

Epifytlaver:

Cetraria glauca L. (paa Lyng).
— sæpincola L. (Lyng).
Cetraria juniperina L. (Lyng).
Usnea barbata L. (Lyng, Juniperus).
Parmelia physodes (L.) Ach. (Gyvel, Lyng, Empetrum, Juniperus).
— olivacea L. (Gyvel, Juniperus).
— saxatilis L. (Gyvel, Juniperus).
Ramalina polymorpha Ach. fraxinea L. (Juniperus).
Evernia prunastri L. (Juniperus).
Xanthoria parietina L. (Juniperus).
Physcia stellaris L. var. (angivet af Mentz (1900), uden Substrat).
Lecanora subfusca L. albella (Gyvel, Prunus spinosa, Bøgepurrer).
— varia Ehrh. (Lyng).
Lecidea parasema (Ach. et Nyl.) sbsp. enteroleuca (Ach. et Fr.) (Gyvel, Slaaen, Bøgepurrer).
Graphis varia Pers. sbsp. atra Pers. (ang. af Mentz (1900), uden Substrat).
Segestrella grisea Schleich. (Myrica).
— analepta Ach. (Myrica).

Mange af disse Likeners Naturhistorie er allerede gennemgaaet ovenfor. Det vilde føre for vidt at omtale dem alle; dog gennemgaaes her alle de fysiognomisk vigtige; se iøvrigt Tavlerne.

Jordlikener. *Cladonia rangiferina* L. er Hedens Karakterliken, vidt udbredt over store Arealer. Den er — som Kihlman (1890) har vist — ikke i Stand til at taale saa stærk Lufttørhed som f. Eks. C. pyxidata, cornucopioides (ɔ: coccifera), degenerans og fimbriata, hvilket viser sig ved, at den i russisk Lapland i højere Grad end disse ligger under i Kampen med Lecanora tartarea, der taaler stærk Lufttørhed. Paa meget tørre Hedebakker er den derfor noget svagelig udviklet og ganske lav. — Dens Naturhistorie er indgaaende behandlet af Mentz (Bot. Tidsskr. Bd. 23, hvortil henvises). En og anden Fejl har dog listet sig ind i Mentz's Afhandling. Naar det f. Eks. l. c. pag. 3 hedder, at Arten formerer sig ved Soredier, beror det paa en Misforstaaelse; Soredier findes aldrig.

Cladonia degenerans (Flk.) Spreng. har jeg ikke truffet hyppigt. Den er beskyttet mod Lyset ved brun Farve. Barklaget er meget kraftigt.

Cladonia pyxidata, *verticillata*, *uncialis*, *Floerkeana*, *furcata*, *squamosa*, *fimbriata* og *gracilis* er omtalte ovenfor.

Cladonia pityrea (Flk.) Fr. forekommer almindeligt i Hederne. Den er beskyttet mod Lyset ved intensiv brun Farve paa alle belyste

Partier, medens den nedadvendende Side af Primærthallus er ren hvid. Primærthallus har tykt Barklag; Podetiernes er ikke meget udprægede. Den kan danne „Likenkager“ ligesom C. pyxidata (se Mentz, l. c. pag. 18). — *Cladonia coccifera* (L.) Willd. er omtalt ovenfor.

Cladonia papillaria (Ehrh.) Hoffm. er ikke hyppig i Heden. Podetierne er meget lave og Arten danner altid „Likenkager“. Paa Grund af sin ringe Størrelse konkurrerer den vanskelig med de større Arter, der kan overskygge og dræbe den. Hyppigst er den derfor paa Steder, der er for tørre for Rensdyrlav (Rimmerne i Vendsyssel) eller i de omtalte efemere Vegetationer paa nylig blottet Morbund baade i tør og fugtig Hede. Mentz mener (l. c.), at den ikke forekommer i Moser, — jeg har dog fundet den rigelig i efemere Vegetationer i Vendsyssels Dobber; endvidere anfører han, at den foretrækker leret Substrat, — jeg selv har fundet den baade paa nøgent Sand og paa Tørv. Det er aabenbart i ringe Grad Jordbundens Art, langt mere derimod Konkurrenceforholdet til andre Likener, der er bestemmende for dens Forekomst. — Barklagene er veludviklede; Beskyttelse mod Lys ved stærkere eller svagere Brunfarvning.

Cladonia deformis Hoffm. er næppe almindelig paa Heden. Jeg selv har kun set den en enkelt Gang i faa Eksemplarer. Arten er blottet for næsten alt, hvad der kan tydes som Tilpasning til Voksestedet: Hele Overfladen af Podetiet er sorediøs og lys grøn, (altsaa mangler Barklag og Beskyttelsesfarver). Dens Forekomst paa tør Hede er en Gaade, hvis Løsning foreløbigt maa postuleres ind under de „indre“ (ɔ: protoplasmatiske) Tilpasningers saa ukendte Omraade. Se i øvrigt Fig.

Cladonia digitata Schær. Lever — som Mentz angiver — mest i Skove, sjældent paa Heder. Primærthallus har kæmpemæssigt Barklag og Hyfepleksus i Marvlaget.

Cladonia amaurocræa (Flk.) Schær. har jeg oftest, eller næsten udelukkende truffet i imponerende Mængde paa lyngskrællede Pletter, hvor den voksede i radiære Tuer, — altsaa som efemer Bevoksning; den er næppe almindelig i Hederne. — Podetierne hvide, Barklaget vel udviklet.

Cladonia foliacea (Huds.) Schær. er omtalt ovenfor.

Cetraria islandica L. Denne bladformede og oprette Liken er en af Hedens ejendommeligste og mest differentierede Beboere. Jeg gennemgaar dens Anatomi nøje, da Mentz's Beskrivelse (l. c.

pag. 22) desværre er fejlagtig. — Farven er paa de stærkest belyste Steder intensiv brun: Værn mod Lys. Dens Vandledningsevne angives af Zukal (ogsaa citeret af Mentz) at være ringe; dette er dog en i høj Grad betinget Sandhed. Zukal tænker ved sin Angivelse paa den inde i Planten stedfindende Vandledning, og at denne er ringe, er sikkert rigtigt. Derimod har hverken Zukal eller Mentz været opmærksomme paa den udvendige Vandledning, der efter mine Iagttagelser er meget betydelig. Hermed forholder det sig saaledes (se Fig.): Thalluslapperne staar i Reglen opret eller skraat opstigende; naar et Regnvejr passerer over Heden, falder Draaberne, (Nedbøren er jo som bekendt Likenernes vigtigste Fugtighedskilde), paa de fladt udbredte Thallusender; derfra glider de ned ad Løvets Overflade, der er rendeformet indrullet; en enkelt Draabe kan saaledes ved at løbe ned langs denne Nedløbsrende væde næsten hele dens Overflade. Her fra gaar Vandet gennem det (i Sammenligning med Barklaget paa Undersiden) relativ tynde Barklag og lige ind til de neden under liggende Gonidier. Denne Liken har saaledes i Virkeligheden et saa fortrinligt Apparat til Indfangning og Udnytning af Nedbøren som maaske ingen anden Hedeliken! — Langs Løvets Rande sidder talrige tapformede Forlængelser, hvis Betydning er ukendt; muligvis har ogsaa de (som Zukal hævder) Betydning for Vandforsyningen, (se Fig.). Naar Spermogonierne fremkommer, sidder de altid paa Spidsen af disse Forlængelser.

Paa Løvets Underside ses talrige hvide Pletter. Et Tværsnit viser meget interessante Bygningsforhold. Løvets Midte bestaar af et intercellulærrigt Marvlag, der paa den morfologiske Over- og Underside er begrænset af mægtige Barklag. Oversidens er tyndest, ofte knap halvt saa tykt som Undersidens, (ikke „omtrent lige tykke“ som Mentz angiver). Under dette Oversidens Barklag ligger Gonidiehobene, (Mentz har vendt op og ned paa „Overside“ og „Underside“ i sin Beskrivelse). Begge disse Barklag er for øvrigt ens byggede, med talrige ret store Cellelumina i deres distale Partier og med bruntfarvede Vægge. Længere inde er Barklaget særdeles homogent næsten uden synlige Cellegrænser og Cellerum. Inderst bliver det noget mere porøst og gaar pludselig over i Marvlaget.

Hele dette Barklag er meget interessant; det er naturligvis først og fremmest et Værn mod overdreven Transpiration; dernæst fungerer det som Styrkevæv, idet de oprette Thalluslapper er forsynede med dette mægtige Stereom paa sin Yderside (ɔ: den morfologiske Underside). Vævets Bygning svarer ganske til Stereomcylindrens Bygning hos Cladonia, og ligesom hos denne ser vi da, at den tørre Vækstplads virker fremmende paa Dannelsen af Stereom, idet de Fordringer, som stilles til dets mekaniske Ydeevne, ikke blot udfyldes men langt overskrides.

Selvfølgelig vilde saadanne to tykke, for Luften vanskelig permeable Væv have en uheldig Indflydelse for Plantens Aandedræt og Kulsyreassimilation. I Samklang hermed findes endnu en Bygningsejendommelighed af eminent Interesse: Paa hele den morfologiske Underside findes ret talrige „Cypheller“, Dannelser der er ganske analoge med Træernes Lenticeller. Fig. viser Cyphellernes morfologiske Udseende: uregelmæssigt formede, hvidlige Gruber. Det anatomiske Snit (Fig.) viser den indre Bygning; man ser det mægtige Barklag lokalt afbrudt og skraanende ned mod Cyphellens Bund, der dannes af Marvlaget som her ligger blottet. Marvlagets Hyfer ligger dog noget tættere samlede netop her og Intercellulærerne er ikke nær saa store som i den øvrige Del af Marvlaget. Der er i Virkeligheden en Slags rudimentært udviklet, let permeabel Bark, (Fig. er dog næppe stor nok til at vise dette helt tydeligt), — ganske analogt med det intercellulærrige Korkvæv i Træernes Lenticeller.

Cyphellen ophæver saaledes delvis de skadelige Virkninger, som kunde tænkes at følge med den kæmpemæssige Udvikling af Barklaget.

Bœomyces icmadophilus Ehrh. har skorpeformet Thallus og næsten siddende Apothecier. Den er ifølge sin Bygning henvist til Steder, hvor Konkurrencen er den mindst mulige: Vejskrænter etc.

Cornicularia aculeata Ehrh. Denne Art ligner i sit xerofile Præg en Del Cetraria islandica, men er endnu mere tørhedstaalende; mangler Rendeformen og Cyphellerne. I øvrigt henvises til Mentz (l. c. pag. 23), hvis Omtale af Arten jeg ganske kan bifalde, samt til min egen ovenanførte Beskrivelse.

Bœomyces roseus Pers. er skorpeformet. Om dens Forekomst, se Mentz l. c. pag. 24. Som Skorpeliken er den for de fleste andre Jordlikener en ufarlig Konkurrent. Løvet lyst; Barklaget veludviklet. Hos denne Art bestaar Thallus af afrundede Felter, der ved deres Grund gaar over i det gonidiefrie Jordhyfesystem. Felterne er af to Slags; nogle fører talrige Gonidier, andre mangler disse og bestaar af et mægtigt udviklet Væv af olieførende Sphæroidceller. Forøvrigt har jeg fundet Felter der baade førte Gonidier og Sphæroidceller, saa at disse sidste antagelig altid dannes i oprindelige Assimilationsfelter. Hvortil denne Opsparing af Fedt tjener, vides ikke sikkert.

Pannaria brunnea Sw. *sbsp. nebulosa* Hoffm. (Løv skorpeformet). Er vist nok lidet udbredt. Barklaget er vel udviklet. Om dens øvrige Bygning, se Fig.

Sphyridium byssoides L. Er skorpeformet; mest udbredt paa tørre Hedebakker, hvortil den søger, ude af Stand som den er til at konkurrere med Hedens Busklikener.

Sphyridium placophyllum Ach. Er meget sjælden; dens Anatomi har jeg ikke haft Lejlighed til at undersøge af Mangel paa Materiale.

Lecanora pallescens L. *sbsp. tartarea.* Skorpeformet. Forekommer hos os ikke tilnærmelsesvis saa hyppigt som i arktiske Likenheder, hvor den hyppigt overvoxer og dræber saa godt som alle Mosser og Likener over store Strækninger; (Kihlman 1890). Paa vore Heder er den ikke i Stand til at tage Kampen op mod andre Likener i stor Udstrækning, idet den intensive Blæsttørke ikke hærger vore Heder i den Grad som de lappiske Tundraer, hvorfor Busklaverne hos os sjældent svækkes saaledes, at denne Skorpeliken kan vinde Terrain.

Lecidea uliginosa Schrad. er meget almindelig i Hederne, mest i efemere Bevoksninger paa lyngskrællede Pletter, hvor den kan næsten dække hele Tønder Land med sit sortebrune Thallus og Frugter. Den er i det hele en Surbundsplante, der lever paa al Slags Tørv og Mos. Dens Tilstedeværelse paa humøs Bund er et lige saa sikkert Kriterium paa Mordannelse som f. Eks. Trientalis europæa. Som Konkurrent overfor andre Planter er den uheldig stillet: Vist nok alle Busklikener kan fortrænge den; ofte ses dens Thallus i Færd med at udryddes af Cladoniaskæl, der har fæstet sig oven paa den. Beskyttet mod Lys er den ved sin mørke Farve, der varierer betydeligt efter Vækstpladsen. Dens Evne tli at taale Tørhed finder sit Udtryk i dens næsten pseudoparenkymatiske, intercellulærfrie Thallus.

Lecidea sanguineoatra Ach. og *L. atrorufa* Ach. er begge kun fundne et Par Steder (se Hellbom, 1890) og er antagelig meget sjældne.

Lecidea decolorans Hoffm. (Skorpeliken), er almindelig paa Heden; danner undertiden mægtige efemere Bevoksninger; paa

Borris Hede har den formentlig for nogle Aar siden dækket mange Tønder Land efter en Hedebrand i 1893, men er nu saa godt som udryddet af den paa ny indvandrende Lyng. Den er ligesom Lecidea uliginosa en typisk Surbundsplante, der ved sit smukke, karakteristiske Ydre tiltrækker Opmærksomheden. Thallus er oftest hvidgraat og mangler Intercellulærrum, (Værn mod stærk Fordampning); Barklaget er ikke stærkt udviklet og gaar jævnt over i Marvlaget. I dens nedre, i Jorden nedsænkede Vævpartier findes Masser af Humusklumper indesluttede sammen med let kendelige Plantestumper; desuden findes her ogsaa tilfældige fremmede Alger indesluttede.

Buellia scabrosa Ach. (Skorpeformet). Om dens anatomiske Bygning hersker der Strid, idet nogle Forfattere anser den for et Sphyridium byssoides-Thallus med en derpaa snyltende Buellia.

Bacidia citrinella Ach. (Skorpeliken), er hidtil kun fundet et Par Steder. Thallus gulfarvet. Barklaget lidet udviklet.

Bilimbia sabuletorum sbsp. melæna (Nyl.) Ach., ligner i anatomisk Bygning i høj Grad de andre Jordlikener. Løvet er sort; dens Udbredelsesforhold lidet kendte.

Peltigera canina L. Findes mest i Selskab med Mosser i Heden. I anatomisk Bygning ligner den meget Peltigera aphthosa.

Peltigera aphthosa L. Udbredning som foregaaende Art, men sjældnere. Thallus meget svampet, med store Intercellulærrum og med farvede (brunsorte) Rhiziner paa Undersiden. Den er udstyret med Cephalodier.

Jeg har nu kort omtalt de enkelte Arter af Jordlikener fra Heden; ikke i alle Tilfælde har jeg kunnet detaillere Beskrivelsen af de Naturforhold, hvorunder den enkelte Art forekommer; i de færreste Tilfælde findes der nøjagtige Iagttagelser over saadanne Forhold — og løse Skøn desangaaende har jeg ikke villet give. — Men Detailler vil der kunne findes; her har jeg imidlertid hovedsagelig fastslaaet de store Hovedlinjer i Skildringen af Likenernes Forekomst: Den høje, tætte Lynghede er ofte likenfri; den aabne, tuede huser Likenerne i Mellemrummene mellem Buskene, og det saaledes at Rensdyrlav fylder næsten hele Pladsen, naar Heden er nogenlunde lav og fugtig, medens den vantrives paa tørre Bakker, hvor Sneen om Vinteren kun ligger kort Tid og hvor Lyngen staar mere spredt. Skorpelikener lever dels paa saadanne Bakker, der er for tørre til at Lyng og Rensdyrlav kan dække dem med et tæt Tæppe, altsaa der, hvor de ikke har Konkurrenter, — dels som efemere Vegetationer paa lyngskrællede eller afbrændte Dele af Heden. Bladlikenerne forekommer mest som Epifyter (Peltigera dog mellem Mosser, Cetraria islandica paa Jorden).

Epifytlikener. Paa Hedens Buske findes, navnlig paa svagelige Callunaindivider hyppigt rige Bevoksninger af fotofile Likener. Parmelia physodes og Cetraria glauca spiller den mest fremtrædende fysiognomiske Rolle, men forekommer dog aldrig over større, sammenhængende Callunapartier. Medens f. Eks. i en Bestand af Birketræer oftest hvert eneste Træ er tæt behængt med Likener, ses noget saadant ikke paa Lyngheder: En Busk hist en anden her findes kvalte af Likener eller blot delvis bevoksede. Likenbevoksningen er altsaa et Sygdomstegn, der optræder paa Buske, naar disse vantrives af en eller anden Grund. Direkte Angreb fra Likenernes Side finder vist nok meget sjældent Sted; dog kan Parmelia physodes undertiden fra døde Grenpartier vokse ud over levende og dræbe dem ved Skygning.

For øvrigt gælder om Tilpasninger til Atmosfærilierne ganske det samme som findes anført om Klittens Epifytlikener, hvortil derfor henvises. Ovenfor er meddelt en Liste over de 17 forefundne Arter. Sammenligner vi Floraen her med Klittens Epifytflora, viser det sig, at det er de samme Arter, der forekommer begge Steder. De smaa Forskelligheder, som forefindes, kan lige saa vel tydes som tilfældige Mangler i det indsamlede Materiale og behøver ikke at være reelle. I Klitten er fundet Ramalina polymorpha (sbsp. farinacea) og Evernia furfuracea uden endnu at være noterede fra Hederne. Omvendt er Graphis varia (sbsp. atra) og Cetraria juniperina ikke fundne i Klitten; af 17 Arter er altsaa de 11 ens for begge Lokaliteter. Disse elleve er i anatomisk Henseende behandlede ovenfor. De ny tilkomne 5 Arter omtales her.

Ramalina polymorpha sbsp. fraxinea L., har jeg aldrig selv truffet i Heden; den er alene fundet paa Juniperus. Anatomisk stemmer den i alt væsentligt overens med R. pol. farinacea, kun mangler den Soredier.

Cetraria juniperina L. er vist nok sjælden. Thallus er skinnende grøngult af et i Barklaget indlejret, krystallinsk Farvestof. Barklaget er pseudoparenkymatisk, vel udviklet.

Graphis varia Pers. *sbsp. atra* Pers. angives fra Hederne af A. Mentz (l. c.) uden nærmere Angivelse af Substratplanten. Den er næppe almindelig i Heden, da den saa godt som udelukkende findes paa glatbarkede Træer. Thallus er hypophloeodisk, altsaa værnet mod stærk Fordampning af Substratplantens Korkceller.

Segestrella analepta (Ach.) Körb. og *S. grisea* (Schleich.) er begge hypophloeodiske ligesom ovenstaaende Graphis. Ogsaa disse to Arter er vistnok ret sjældne Hedeplanter, da de ynder samme Substratplanter som Graphis.

3. Ericetum.

I Hedens lavere liggende Strøg erstattes Callunatæppet af Erica Tetralix; i disse Lavninger ligger Snedækket længere end i selve Callunaheden og paa dennes tørre Bakker, — et Forhold, som spiller en stor Rolle for Vegetationen. Plantetæppet er tættere og jævnere end Callunahedens, Aabningerne mellem de enkelte Individer er smallere end i denne, og forekommer der større Mellemrum, er de oftest saa fugtige, at Jorden dér er dækket af yppige Mostæpper (Sphagnum, Leucobryum) eller Algeovertræk af Conjugater.

Konkurrencen mellem Erica og Likenerne arter sig saaledes, at der mellem Ericaen oftest findes en rig Vegetation af Rensdyrlav, der her — som i Callunaheden — absolut bidrager betydeligt til hele Vegetationens ydre Fysiognomi. De to nævnte Arter konkurrerer næsten alle andre Likener ud. At selve Jordbundens Fugtighedsforhold ikke forjager de andre Likener, ses bedst deraf, at disse indfinder sig i Mængde, hvor Erica og Rensdyrlav ved forskellig menneskelig Indgriben er fjernede.

Mellem disse to Karakterplanter er altsaa de øvrige Likener sparsomt indblandede. Talrigst er Cladonierne. Rensdyrlavet ynder i høj Grad at være skærmet mod Udtørring; det er ikke saa effektivt værnet som mange af dets Slægtninge. Paa tørre Hedebakker vantrives det derfor; i den flade Lynghede trives det langt bedre, aller bedst dog i det ikke for fugtige Ericetum for saa i Hovedsagen atter at forsvinde i Hedens Moskær, der er det for vaade. Ericahedens Jordbund sjapper af Vand i det lufttørre Foraar; Rensdyrlavet finder da som Modvægt mod det stadige og stærke Transpirationstab rigeligt Vand til Dækning. Senere hen paa Sommeren bliver Substratet mere tørt, men Luften til Gengæld mere fugtig — saa fugtig, at Rensdyrlavet nu med sine egne Hudvæv kan holde Transpirationen Stangen uden at savne den i Foraaret saa rigelige Vandforsyning fra Substratet.

Blad- og Skorpelikener finder endnu vanskeligere Plads i Ericetum end i Callunetum; deres hele horizontale Vækstretning er uforligelige med Ericaens oprette Skud. Skulde de kunne konkurrere med Erica, maatte de enten 1) rent mekanisk trænge Ericaen til Side eller 2) vokse hen over og beskygge og udsulte den. Første Tilfælde forekommer aldrig; ingen dansk Liken kan udfolde en saadan Kraft, at den rent mekanisk kan trænge Erica's Skud afvejen. Andet Tilfælde er vel muligt, men er dog sikkert sjældent paa vore Heder, (i russisk Lapland er analoge Tilfælde meget almindelige).

Det er saaledes klart, at kun lodret voksende Busklikener og den lodret voksende Bladliken Cetraria islandica kan trives mellem Erica. De hidtil fundne Arter er:

Cladonia rangiferina L.
— gracilis (L.) Willd.
— pyxidata (L.) Fr.
— uncialis (L.) Web.
— Floerkeana (Fr.) Sommerf.
— coccifera (L.) Willd.
Cornicularia aculeata Ehrh.

samt maaske, ifølge Mentz's ikke helt klare Angivelser (l. c.)

Cladonia alpicola Flot.
— squamosa (Scop.) Hoffm.
Cetraria islandica L.

Altsaa (med Undtagelse af Cetraria) udelukkende Busklikener; oprette er alle Arterne; deres Naturhistorie er gennemgaaet ovenfor. — Epifyter har jeg aldrig set paa Erica, og saadanne omtales ejheller i Litteraturen.

4. Moskær.

Saadanne findes i stor Mængde paa Heden; de er oftest ret smaa, dækkede af et tæt Tæppe, hvori kan indvandre talrige Fanerogamer, navnlig Cyperaceer. Af Moskær er hidtil beskrevet: 1) Polytrichum-, 2) Grimmia-, 3) Dicranum-, 4) Sphagnumkær, der i den her anførte Rækkefølge er ordnede efter deres Krav til Bundfugtighed, idet Polytrichumkær er de tørreste, Sphagnumkær de vaadeste.

Alle disse Moskær er snedækkede eller vanddækkede hele Vinteren og langt hen i Foraaret; Polytrichumkærene befries først for spejlende Vand; Sphagnumkærene kan undertiden have Vandspejl i Midten af Kæret endnu i Juni—Juli.

Atter her er Konkurrenceforholdet til Kærenes Karakterplanter det afgørende for Likenvegetationens Udseende. Mosset vokser lodret og hurtigere end de fleste (eller alle?) Likener; det staar desuden meget tæt.

Likener som med Held skulde konkurrere med Mosset maatte 1) have lodret Vækst, 2) vokse mindst lige saa hurtigt som paagældende Mosart. Førstnævnte Krav tilfredsstilles i Virkeligheden: Der er hidtil kun fundet Busklikener, der undertiden faar en aldeles fænomenal Længde ved at vokse omkap med Mosset (saaledes f. Eks. Rensdyrlav og Cladonia uncialis). — Andet Krav kan maaske kun faa danske Likener tilfredsstille. Jeg har selv iagttaget, at f. Eks. Rensdyrlav paa enkelte Steder har kunnet holde Skridt med Grimmia en Tid lang; der er saa indtraadt en særlig kraftig Vækstperiode for Mossets Vedkommende, og Rensdyrlavet er bleven begravet i Mostæppet, saa at kun de øverste Spidser rager op. — I sygelige Moskær vil eventuelt Likenerne kunne trives bedre end Mosset og hævde Pladsen, hvilket jeg dog ikke selv har nogen sikker Iagttagelse for, saaledes som det kendes fra russisk Lapland (Kihlman).

Vandmængden i Kærene er næppe i og for sig til Hinder for en kraftig Likenvegetation, naar undtages Flertallet af Sphagnumkærene. Ellers maa Vandet antages at virke indirekte skadeligt ved at give Mosset Sejren i Hænde over for Likenerne, idet Mossets Længdevækst betydelig forøges ved rigelig Vandtilførsel.

Det forstaas af det her udviklede, at Moskærene viser sig meget likenfattige; Konkurrencen er for haard. Likenerne udsættes alt for ofte for Overvoksning og Hungerdød.

De Likener, som hidtil er noterede, i Reglen i faa Eksemplarer, er:

1) Polytrichumkær: (har jeg ikke selv set; omtales af Børgesen & Jensen, men uden Angivelse af Likenfund).
2) Grimmiakær: Cladonia uncialis (L.) Web.
— rangiferina L.
— furcata (Huds.) Schær.
Cetraria islandica L.
Cornicularia aculeata Ehrh.
3) Dicranumkær: Cladonia uncialis (L.) Web.
4) Sphagnumkær: Cladonia rangiferina (L.) (set en enkelt Gang i ringe Mængde).

KAP. 4.

Moselikener.

I vort Land har vi to Hovedtyper af Moser: Kærmoser og Sphagnummoser. Idet jeg henviser til Warming (1895) angaaende den udførlige Beskrivelse af disse Moser, skal jeg blot fremhæve

Hovedtrækkene af deres Naturhistorie, idet jeg dog gør opmærksom paa, at der i høj Grad tiltrænges Specialstudier over Mosernes, navnlig Kærmosernes Udviklingshistorie; (om den ældre, grundlæggende Litteratur, se Steenstrup 1842 og Vaupell 1851).

Kærmoser dannes paa lavt Vand, ofte langs Randen af Søer, hvor Mosedannelsen skrider Fod for Fod ud fra Bredden, efterhaanden som Søbunden højnes ved Rørskovens Aflejringer. Vi faar efterhaanden et Plantetæppe af ret lave Urter (talrige Monocotyledoner) med mere eller mindre rigelig Indblanding af Mosser.

Kærmoserne er i deres begyndende Stadier meget vaade, Vandet sjapper omkring Fødderne, naar man gaar hen over deres Plantetæppe.

Saa længe Moserne er i dette Stadium, er de som Følge af den store Fugtighed aldeles likenfrie, ganske analogt med de vaadeste Moskær paa Hederne. Hvorvidt Kærmosernes Vandmængde direkte virker dræbende paa Likenerne eller indirekte ved at begunstige Likenernes Konkurrenter (i Lighed med hvad vi saa hos visse Moskær), kan jeg ikke med Sikkerhed afgøre. Jeg har dog aldrig truffet Likener og Mosser voksende omkap i Kærmoserne saaledes som undertiden i de vaade Moskær. Jeg formoder derfor, at Kærmosernes Vandmængde i og for sig er Likenerne noget for rigelig.

I ældre Kærmoser kan Bunden være højnet saa meget, at Lyng (Calluna vulgaris) begynder at indfinde sig i spredte Tuer. Interessant er det da at se, hvorledes de første Likener indfinder sig sammen med Lyngen, dannende en sluttet Kreds om Lyngtuernes skraanende, mere tørre Sider. Navnlig findes her Cladonia rangiferina L., mindre hyppigt Peltigera canina eller Cladonia rangiformis. De 2 første af disse 3 Arter er — som vi ved fra det oven anførte — mest knyttede til fugtige Vækstpladser (Ericahede, Grimmiakær), hvad ogsaa den anatomiske Bygning gør forstaaeligt. Her paa Skraaningerne af de ældre Callunatuer er det da fortrinsvis, at Likenerne slaar sig ned, og de nævnte tre Arter er hyppigst meget eksklusive, idet de ved deres Mængde konkurrerer andre Likener ud.

Kærmoserne kan antagelig altid ende med at blive lyngdækkede, og naar dette endelige Callunetum har indfundet sig, staar Lyngen i Reglen høj og frodig, kun givende ringe Plads for Likener. Vi har da et Callunetum der ligner Slutvegetationen i Sphagnummoserne (se disse) og med en lignende Likenflora.

Sphagnummoserne dannes hovedsagelig af Sphagnumarter, der ligger som et hængende Tæppe i Overfladen af Vandet og vedbliver at vokse navnlig i Vandfladens Midte, saa at Tæppet her kan højne sig flere Fod over Mosebækkenets Rand. Efterhaanden som Vegetationen opfylder Bassinet og bliver højere, følger dermed en større Tørhed i Bunden og nye Vegetationer indvandrer i Mostæppet, dræbende dette efterhaanden. Sidst indvandrer saaledes Lyng, (følgende efter et Flor af Eriophorum vaginatum etc.), der danner et højt og tæt, stærkt tuet Callunetum (med tilhørende rigelige Mosser), som i Likenvegetationens Udseende er vidt forskellig fra den tørre Lynghede, hvor Calluna (navnlig paa de magre „Hedeflader") staar langt mere aabent og i langt mindre frodige Eksemplarer. Som fælles Træk ved Kær- og Sphagnummoser maa det fremhæves, at begge vore Mosetyper er likenfrie paa Grund af for stor Fugtighed lige indtil det Stadium, da Bunden er bleven saa tør, at Calluna kan indfinde sig.

Det afsluttende Callunetum har jeg beskrevet i dets typiske Form, frodigt og stærkt skyggende som det er. Paa denne fugtige Vækstplads vokser Lyngen saa intensivt, at den i Konkurrencen bliver Likenerne langt overlegen. Den stærke Skygge udelukker næsten alle Arterne. Fundne er hidtil blot:

Cladonia rangiferina L.
— pityrea (Flk.) Fr.
— coccifera (L.) Willd.

samt hist og her enkelte af de Arter, som altid myldrer frem paa lyngskrællet eller paa anden Maade lyngblottet Tørv (se disse).

Paa saadanne Steder, hvor Lyngen ved menneskelig Indgriben er fjærnet, indfinder sig hyppig en meget rig Flora af:

Cladonia furcata (Huds.) Schær. sbsp. racemosa Flk.
— rangiferina L.
— gracilis (L.) Willd.
— coccifera (L.) Willd.
— papillaria (Ehrh.) Hoffm.
— pyxidata (L.) Fr.
— uncialis (L.) Web.
— squamosa (Scop.) Hoffm. sbsp. muricella (Del.) Wainio.
— Floerkeana (Fr.) Sommerf.
Bæomyces icmadophilus Scop.
Cornicularia aculeata Ehrh.
Lecidea uliginosa Schrad.

Disse danner et efemert Dække over Tørvebunden, indtil Lyngen atter tager Pladsen fra dem — ganske som vi saa ovenfor under Omtalen af efemere Likenvegetationer paa Heden.

Paa lodrette Brinker i Tørvegrave findes ofte et næsten fuldstændigt Dække af Lecidea uliginosa og undertiden Masser af Cladoniaskæl.

Som man ser, er Mosernes normale Likenflora ikke rig paa Arter, langt fattigere end i den tørre Callunahede, — en direkte Følge af den skarpere Konkurrence ved Lyngens kraftigere Vækst i Moserne. Individrigdommen af Cladonia rangiferina er en Del varierende, i „Maglemose“ i Gribskov er den meget lille, i „Dobberne“ ved Jerup er den langt større; i Raabjerg Mose (Skagens Odde) fandt jeg en kraftigt udviklet Likenvegetation. Saa vidt de synlige Resultater af Konkurrencen.

Tilpasningen til de øvrige ydre Kaar kan ifølge det sagte ikke ventes at være meget forskellig fra Forholdene hos Hedelikener, idet jo Likenerne jages hen paa Mosens aabne Pletter. Vi ser da ogsaa, at Likenfloraen omfatter ikke en eneste Art, som ikke ogsaa er fundet paa Hederne. Oftest er dog Jordbunden og de lavere Luftlag langt fugtigere end paa Hederne. Naar Fugtigheden er meget rigelig, spores dette paa Likenerne ved at Individerne bliver meget store og kraftige samt (ifald denne Egenskab ligger indenfor Artens Variationsvidde) tillige stærkt isidiøse eller sorediøse.

KAP. 5.

Træ- og Skovlikener.

I Skoven spiller de økologiske Faktorer en Rolle, som for Likenernes Vedkommende hidtil har været aldeles upaaagtet. Det er overordentlig interessant at se, hvorledes den Træart, der i Kraft af klimatiske og edafiske Faktorer har naaet til at danne en samlet Bestand, ganske behersker Epifytlivet og Livet paa Skovbunden. Bøgen, Granen, Fyrren o. s. v. er selvfølgelig selv afhængige af klimatiske og edafiske Forhold; er disse saaledes beskafne, at Træerne kan danne Bestande, foreskriver disse for Fremtiden de plantesociale Love, hvorefter Epifyter og Skovbundsvegetation har at rette sig. De Planter, som ikke formaar at bøje sig under disse Love, kan ikke leve i Samfundet, andre Arter, som ved deres plastiske Egenskaber eller ved deres — paa andre, lignende Vækstpladser erhvervede — biologiske Ejendommeligheder er i Stand til at indordne sig under Forholdene, danner Samfundet. Saaledes bestemmer de vinter- og vaarlyse, løvfældende Bøgebevoksninger en Bundvegetation af helt andre Planter end den stedse grønne, stedse mørke Granskov. Ganske lignende og maaske endnu mere paafaldende Forhold gør sig gældende indenfor det Udvalg af Likener, som Bøgeskoven begunstiger i Modsætning til Granskovens Likenepifyter. Det kan ikke for stærkt betones, at den herskende Træart ved sine biologiske Ejendommeligheder saa godt som eneraadende udvælger og bestemmer, hvilke Plantearter den skal komme til at leve i Samfund med, og de enkelte Træarter er yderst forskelligt gæstfrie, — Bøgen ret gæstfri, Granen yderst eksklusiv.

Idet Likenvegetationen først og fremmest retter sig efter Lysforholdene i Skoven, vil det være rigtigst at behandle den med dette for Øje. Mørkest er Granskoven, dernæst Bøgeskoven og derpaa (se Vaupell 1863 pag. 94): Avnbøg, Løn, Alm, Ask, Eg, Birk, Fyr, Esp. — Vi vil faa Lejlighed til at se, hvorledes Likenvegetationen fra Granskovens dybe Mørke til Espens stærke Lys gennemløber hele Skalaen fra fuldstændig Mangel paa Likener til en Kulmination af talrige, fotofile Arter.

Fotometriske Undersøgelser er — saavidt mig bekendt — ikke udførte i vore Skove. Vaupell har et klart Blik for Lysets Betydning i de enkelte Skovarter samt for disses Lysbehov og Skyggekastning, men nøjagtige Maalinger har han ikke foretaget. Jeg føler mig ganske overbevist om, at man med et passende fotometrisk Apparat i et ensartet Træsamfund vilde kunne paavise aldeles klare Forandringer i Likenvegetationens Karakter løbende jævnsides med Stigning og Fald i den paa de enkelte Lokaliteteter herskende Lysstyrke. Allerede nu kan jeg uden andet Maal end almindeligt Øjemaal skelne en saadan Proportionalitet; jeg tvivler ikke om, at man vilde kunne bruge de paa Træerne forekommende Likener som Indicier for, hvorvidt den forstmæssige Udhugning er dreven i den rette Maalestok eller ej. Saaledes gaar Forekomsten af Evernia Prunastri (og enkelte andre) i rigelig Mængde paa Bøg jævnsides med en meget udpræget Lysstilling af Træerne. Hvor derfor denne Plante begynder at indfinde sig i stor Mængde, bør man vist være forsigtig med Udhugning; dér vil Mordannelse kunne blive det næste Skridt.

Vaupells Ordning af Træerne i en „Lysrække“ er en genial Tanke, men den opstillede Skala er ifølge en skriftlig Meddelelse fra Prof. C. V. Prytz ikke helt igennem rigtig, og desuden mangler de efter Vaupells Tid indførte Træarter. Efter Prytz skal vore Træer ordnes saaledes: Ædelgran, Rødgran, Bøg, Lind, Avn, Bjærgfyr, Løn, Alm, Eg, Ask, El, Pil, Birk, Asp, Lærk. Se ogsaa Warming 1895, S. 13.

De enkelte Træarter behandles nedenfor i den anførte Orden; jeg bemærker dog her, at selvfølgelig ikke alle de samfunddannende Træarter har kunnet omtales, da et saadant Arbejde vilde kræve en enorm Tid. Her gennemgaaes derfor ret indgaaende de mest udbredte Skovarter, medens de mindre væsentlige er sat i Parenthes og kun behandles ganske kort; af flere af de ovennævnte Træer ejer vi overhovedet ikke her til Lands normale Skove.

(1. Ædelgran [Abies pectinata DC.]).

Ædelgran dækker hos os knap 1 Kvadratmil Land. En samlet Bevoksning har jeg haft Lejlighed til at undersøge i „Kongelunden“ og kan meddele om dens Naturhistorie, at den kaster mere Skygge end Rødgran, hvorfor Skovbunden er næsten vegetationsblottet og Træstammerne likenfrie ligesom hos Rødgran.

Fritstaaende Ædelgran, der er blevne lysstillede ved at Nabotræerne er fældede, har derimod — ganske i Samklang med det rigelige Lys — en tæt Vegetation af Likener (Bladlikener); saaledes fandt jeg i Tisvilde paa fritstaaende, højstammede Ædelgraner en mægtig Vegetation af

Ramalina polymorpha sbsp. farinacea L.
Evernia Prunastri L.
Parmelia saxatilis L.
Variolaria amara Ach.
Lecanora subfusca L.
— varia v. straminea Stenh.

Paa Randtræerne i en lukket Vegetation i Kongelunden, hvor Skovbunden var dækket af Naale, Mos og Græs og hvor Plantagens indre Træer var ganske likenfrie, fandtes rigelige Mængder af Evernia Prunastri, Parmelia physodes, Ramalina polymorpha sbsp. fastigiata.

Iøvrigt ligner denne Træart Rødgran saa meget i Skyggegivning og alle saadanne Forhold, der influerer paa Likenvegetationen, at der ikke behøves en udførlig Skildring af dens Naturhistorie, men blot en Henvisning til Omtalen af den hos os langt mere udbredte Rødgran. Jeg pointerer her blot, at Hovedreglen for det sunde Ædelgransamfund er: Ingen Likener paa Jordbunden eller

Stammerne — som Følge af Mørket. De fritstaaende, lysstillede Ædelgraner har derimod en rigelig Epifytvegetation af fotofile Bladlikener og enkelte Skorpelikener.

2. Rødgran (Picea excelsa).

Dækker ca. en halv Snes Kvadratmil af vort Land. Naturlige Granskove findes ikke hos os; vi maa nøjes med at beskrive, hvorledes Likenvegetationen arter sig efter de forstmæssigt drevne Skoves sædvanlige Plantetæthed. Kun de store Træk i Skovenes Økologi — saa vidt de ikke angaar Likenerne — kan behandles her; almindelige og indgaaende botaniske Undersøgelser er jo saa godt som ikke foretagne, saa nødvendige og ønskelige de end er.

Granskovenes Udviklingshistorie er kortelig denne: Oftest plantes unge Træer, sjældnere foretages Udsæd. Alle Træerne er af samme Alder paa et i een Omgang tilplantet Areal. Naar Granerne efterhaanden vokser til, kvæler de den oprindelige Bundvegetation, Stammerne bliver høje og „renser“ sig forneden. Vi har da i den ældre, sunde Granskov det vel kendte Billede: Den stedse grønne, stedse mørke Skov, hvor Jorden er dækket af Naalefald, hvor Urter er saa godt som udelukkede af Mangel paa Lys og hvor Epifytlikener og Jordlikener mangler af samme Grund. — I Randen af de sunde Bevoksninger kan der naturligvis ikke herske et saa intensivt Mørke som inde i Samfundet; en Del Sidelys trænger ind. Det er ganske interessant at se, hvorledes der da kan fremkomme en Del Likener (Phlyctis agelæa) paa Randtræernes Stammer, medens de meget hurtigt forsvinder efterhaanden som man fjerner sig fra Randen, Sidelysets Raaderum. Jordbunden kan ude i Randen af Bevoksningen være Morbund, — alt sammen Forhold, som nedenfor omtales under Behandlingen af den syge Granskov.

Det her anførte om den sunde Granskov er meget paafaldende. Rødgranen er (næst Ædelgranen) vort mest udprægede Skyggetræ; det taaler megen Skygge og kaster megen Skygge. Heri maa søges Grunden til den absolutte Mangel af Likener paa saavel Stammer som Jordbund. Et mere eklatant Eksempel paa Lysets Betydning for Likenerne og et mere slaaende Bevis for, at en Planteart ved sine biologiske Egenskaber (in casu Skyggekastning) formaar at sætte en Bom for andre Planters Fremtrængen findes ikke i vort Land.

Helt anderledes bliver Billedet, naar der lysnes op i den mørke, sunde Granskov. Vi kan da faa lignende Forhold som i Bøgesamfundet: Morbund med Likener, lyse Stammer med Likener. Inden jeg da gaar over til at behandle den syge Granskov, betoner jeg endnu engang dette: Den sunde, mørke Granskov danner Begyndelsesleddet i den Vaupellske Lysrække, og til den Lysmængde, som gennemlades gennem Granernes Kroner ned paa Stammerne og Skovbunden, svarer (med den Plantetæthed som vort Skovbrug anvender) en fuldstændig Mangel paa baade Bark- og Jordlikener.

Den syge Rødgranskov. Som bekendt kan der under Rødgran dannes Morbund, der lettest (men maaske ikke i alle Tilfælde) forraader sin Tilstedeværelse ved, at der paa den vokser et Flor af Græs og Mosser eller i ultrerede Tilfælde vel endog Lyng. I Frederiksdal Skov ved Bagsværd Sø noterede jeg saaledes (April 1904) en ret tæt Vegetation af Aira flexuosa (der jo ogsaa er en af Bøgemorens Karakterplanter) samt Dicranum scoparium og en Del Hypnaceer. Hist og her manglede pletvis Fanerogam- og Mostæppet og Likener havde indfundet sig, nemlig Cladonia fimbriata, Sphyridium byssoides og Lecidea decolorans.

De Livskaar, som bydes Likenerne paa Rødgranmor er i det væsentlige disse: 1) Lysforholdene er langt gunstigere end i Muldskoven, 2) Jorden gennemrodes ikke af Dyr og er derfor fast, (— som vi vil se under Omtalen af Bøg, spiller dette en meget stor Rolle); 3) Konkurrenceforholdet til Rødgranmorens øvrige Planter er ikke saa let gennemskueligt som f. Eks. for Hedelyngens Vedkommende, da det jo sjældent er et ganske ensartet Tæppe af en enkelt Planteart, med hvilke Likenerne har at konkurrere. Erfaringsmæssigt bliver der dog altid en lille Plads til overs hist og her, og dér har jeg da fundet følgende Arter:

Cladonia squamosa (Scop.) Hoffm.
— fimbriata (L.) Fr.
— bacillaris Nyl.
— rangiferina L.
Lecidea decolorans Hoffm.
— uliginosa Schrad.
Sphyridium byssoides L.

Som det ses, er alle disse Arter gamle Bekendte, som vi har truffet paa Heden, ganske i Samklang med Rødgranmorens øvrige Overensstemmelser med Lyngmoren. — Konkurrencen mellem Likenerne og de øvrige Planter falder dog hovedsagelig ud til disse sidstes Fordel: Likenerne er lidet individrige og spiller en meget ringe fysiognomisk Rolle. De nævnte Arter er alle omtalte under Hedelikener (se disse).

Rødgranens Stammer og Grene er jo i den mørke Muldskov likenfrie. Anderledes, hvor Træerne er lysstillede eller ved sygeligt Naalefald tvinges til at lade Lyset passere gennem Kronerne.

Enhver kender sikkert det Syn: et langt Perspektiv ned ad en Vej gennem Granskoven, hvor Træerne staar i yppig Fylde med Grene langt ned paa Stammen; men mellem disse kraftige Træer ses hist og her nogle Grene eller maaske næsten et helt Træ overgroet af Likener. Jeg har ved en nøjere Undersøgelse af talrige saadanne Træer kunnet konstatere, at Likenerne først har indfundet sig, efter at Naalene var faldne af som Følge af Infektion med Lophodermium Abietis. Den dermed følgende Belysning paa de nøgne Grene har muliggjort en kraftig Vegetation, saa godt som altid bestaaende af Parmelia physodes L. samt ofte tillige Evernia Prunastri, begge bladformede, fotofile Arter.

En anden Aarsag til Naalefald og dermed følgende Likenvegetation er Blæsten, hvis Virkninger jeg dog desværre ikke har haft Lejlighed til at studere specielt i Rødgranbevoksninger. Hos Hvidgranen kendes dette Forhold derimod meget vel (se denne).

Det maa forøvrigt anføres, at Parmelia physodes næppe altid skylder Blæst eller Lophodermiumangreb sin Tilstedeværelse paa Granen. Alle Faktorer, som kan fremkalde Naalefald og dermed Lys paa Grenene, vil virke til Gunst for Invasion af Likener.

Paa enkelte højstammede Træer, som er bleven fritstillede ved at Naboerne er fældede, findes Stammerne ofte aldeles dækkede af Lecanora varia f. straminea, der ganske sikkert danner en foreløbig Vegetation, (analog med den i Heder og Moser), indtil den ganske fortrænges af Bladlikenere. Dog har jeg kun set dette Fænomen, hvor nærliggende Skove hæmmer Blæsten i at virke. Helt anderledes er Vegetationen i de altid gennemblæste vestlige Skovbryn i Jyllands Hvidgranplantager (hvorom mere nedenfor).

Endnu maa omtales, at Bladene paa Rødgranen undertiden overvokses af en lille epiphyll Liken, vort Lands eneste, Biatorina micrococca Körb. Tropernes Fylde af epiphylle Likener er jo ellers ganske ukendt hos os. Samtlige de paa vore Picea-Arter fundne Likener er:

Usnea barbata L.
Cornicularia jubata L.

Ramalina polymorpha fastigiata Pers.
— — farinacea L.
Cetraria sæpincola (Ehrh.) Ach.
Evernia Prunastri L.
Parmelia physodes L.
— olivacea L.
— papulosa Anzi.
— saxatilis L.
Physcia stellaris L.
Xanthoria parietina L. polycarpa Ehrh.
Phlyctis argena Ach.
Lecanora subfusca L.
— varia straminea Stenh.
Bacidia umbrina (Ach.) psotina Th. Fr.
Biatorina micrococca Körb.
Lecidea parasema Ach. et Nyl. sbsp. enteroleuca var elæochroma Ach.
Buellia myriocarpa D. C.
Variolaria amara Ach.
Lepraria.

De fleste af disse er fundne i faa Eksemplarer eller under Forhold, som vedkommende Findere ikke har noteret i Litteraturen.

3. **Hvidgran (Picea alba** Link.)

plantes overordentlig almindelig i Jyllands Hedeegne. I de allerfleste Henseender (Skyggekastning, Bundvegetation etc.) ligner den Rødgran, saa at jeg ikke behøver at omtale dens økologiske Forhold yderligere. Kun fremhæver jeg ogsaa her, at den sunde Hvidgranskov er (ligesom Ædelgran og Rødgran) likenfri som Følge af Lysmangel.

Den syge, forblæste Hvidgran kan studeres paa mange Steder i Hedeplantagernes Vestbryn. Her, hvor den tørrende Vestenvind med fuld Kraft styrter sig over Træerne, er disse i en sørgelig Forfatning. Naalene er visne eller helt affaldne over store Partier; Lyset kan trænge langt ind mellem Stammerne, og med Lyset følger øjeblikkelig en (artsfattig) Hærskare af Likener, der som et langt, graat Skæg hænger i Totter og Tjavser ned fra Grene og Stammer. Likenernes Mængde er her imponerende, men Arterne er faa: *Usnea barbata* og *Cornicularia jubata* (*f. cana*) er i overvældende Flertal, men hertil slutter sig Masser af *Parmelia physodes, saxatilis, olivacea*, *Evernia Prunastri* samt en Del *Xanthoria parietina*, *Ramalina polymorpha, Physcia stellaris* og *Lecanora subfusca.* Det karakteristiske for Vegetationen er altsaa de imponerende Masser af tykbarkede, fotofile og tørhedtaalende Busk- og Bladlikener. De øvrige Likener, som maaske kan findes paa Granen, er angivne ovenfor i den meddelte Liste over Likener paa Picea-Arterne.

Jeg har her skildret Likenvegetationen paa vore tre Graner Picea alba, excelsa og Abies pectinata og fremhævet som fælles for disse, at den sunde, sluttede Skov af disse Træer er likenfri som Følge af Lysmangel. Granerne er jo stedsegrønne; følgelig er det Lys, der navnlig i Vinterhalvaaret trænger ned gennen Kronerne, meget svagt, saa svagt, at Likener ikke kan trives der. Hvor derimod Lyset faar Indpas gennem Træerne (ved Styrtning, Udhugning, Naalefald som Følge af Blæst, Lophodermiumangreb etc.), dér indfinder sig straks en rigelig Likenvegetation, der hist og her (vel navnlig paa Træer, der ikke er for forblæste) indledes med en efemer Bevoksning af Lecanora straminea (analog med Mosens og Hedens efemere Vegetationer), men langt oftere et imponerende Flor af fotofile Busk- og Bladlikener, medens Jorden kan blive morklædt og faa den ovenfor under Rødgran omtalte Likenvegetation.

Morbundslikenerne paavistes at være almindelige Hedelikener, hvis Tilpasninger jeg allerede har omtalt. Trælikenernes Tilpasninger maa omtales lidt nøjere her. — De vigtigste Faktorer, der gør sig gældende i disse Planters Kamp for Tilværelsen, er 1) rigeligt Lys og 2) ofte intensiv Tørke. Selvfølgelig er den Grad af Tørhed, som raader i Skoven, ikke altid ens: Enkeltstaaende Træer paa en skovkranset Slette er ikke saa forblæste og udtørrede som de vestjyske Skoves Vestbryn. Dette giver sig tilkende ved en Forskel paa Likenvegetationen her og hist. Ganske vist er næsten alle de paa fritstaaende Graner forekommende Likener bladformede og udstyrede med stærke, beskyttende Barklag (se Fig. af Usnea, Cornicularia jubata, Cetraria sæpincola, Parmelia physodes, saxatilis, Physcia stellaris og Xanthoria), medens tyndbarkede Likener næsten ikke er at finde, — men dog er de vestjyske fortørrede Skovbryns Karakterlikener, Usnea barbata og Cornicularia jubata, langt bedre værnede mod Udtørring end de mindre udsatte Skoves Karakterarter, Parmelia physodes og Evernia Prunastri.

Beskyttelse mod for stærkt Lys kan finde Sted under begge de to Former, som vi har lært at kende hos Klit- og Hedelikener, nemlig 1) Dannelse af beskyttende Farvestoffer og 2) blege, lysreflekterende Thalli. Atter her er de mest udsatte, vestjyske Skovlikener stærkest beskyttede: Usnea kan paa meget lyse Lokaliteter faa brune Grene, Cornicularia jubata kan blive næsten kulsort (medens den i svagere Lys er bleggraa); noget lignende gælder Cetraria sæpincola.

Endnu tilføjes blot et Par Ord om de enkelte Karakterlikener under stadig Henvisning til Figurerne:

Usnea barbata L. forekommer hyppigst i vestjyske Plantager paa Picea alba. Soredier kan forekomme, men er da begrænsede til bestemte Soraler — et Træk, der er fælles for alle Likener, hvor Fugtighedsgraden svinger mellem store Grænser, medens Likener paa stedse fugtige Vækstpladser i Reglen faar hele deres Overflade sorediøst omdannet. Farven varierer fra graa til lysbrun.

Cornicularia jubata L. forekommer sammesteds som Usnea. Ogsaa den har et kæmpemæssigt Barklag. Soredier sjældne, dannes i Soraler. Farven varierer fra bleggraa til brunsort.

Ramalina polymorpha farinacea L. er meget almindeligt indblandet mellem de to foregaaende. Ogsaa dennes Barklag og Soraler kendetegner den som en udpræget xerofil Art. Farven bleggrøn.

Cetraria sæpincola (Ehrh.) Ach. forekommer, (men er ikke meget fremtrædende i Individantal), sammen med de foregaaende.

Evernia Prunastri L. og *Parmelia physodes* L. er Karakterlikener i Øernes Skovlysninger. Barklagene tyndere end hos Usnea og Cornicularia jubata. — Om de øvrige nævnte, mere sporadisk forekommende Arter giver Tavlerne de nødvendige Oplysninger.

4. Bøg. (Fagus silvatica L.)

Dækker (ifølge Hauch & Oppermann 1902, pag. 136) ca. 19 Kvadratmile af vort Land, udgør altsaa 44 % af vort samlede Skovareal. Om dens Fordringer til Voksested etc. henvises til det citerede Værk (1902, pag. 142). Samfundets Udviklingshistorie er i store Træk denne: Ved reguleret Selvsaaning, kunstig Saaning eller Plantning frembringes en Ungskov, hvis Individer paa det paagældende Areal næsten alle er lige gamle. Nogle Aar efter (vekslende efter Arealets fysiske Beskaffenhed) naar de unge Træer sammen og danner et Dække over Jorden. I Træets Ungdom bliver Løvet siddende i visnet Tilstand hele Vinteren over, saa at der paa Bunden under det unge Bøgesamfund er meget mørkt, hvilket spiller en stor Rolle for Likenvegetationen (se nedenfor). Efterhaanden som Skoven vokser til, „renser“ Stammerne sig forneden og der bliver rigelig Plads under Kronerne. Udhugningen foretages første Gang omkring Skovens Femogtyveaarsalder og vedligeholdes i et saadant Omfang, at der under Træerne (omtrent ved det 30te Aar) begynder at indvandre en Flora af Asperula odorata og Anemone nemorosa; noget senere kommer Corydalis, Viola, Galeobdolon, Circæa, Pulmonaria og Sanicula, tilsidst Milium og Melica (Hauch & Oppermann 1902 pag. 227). Under den unge Skov er Jorden vel i Reglen sund. Senere hen kan Skovens Jordbund udvikle sig i to forskellige Retninger, Muldbund og Morbund — en Forskel, som spiller en stor Rolle for Likenerne.

Likenvegetationens Udviklingshistorie paa Bøgetræet er i Hovedtrækkene denne: Som næsten undtagelsesløs Regel gælder, at Likener mangler paa Træer, der er saa unge, at de endnu beholder de visne Blade Vinteren over. Paa saadanne Individer naar der for ringe Lysmængder gennem Løvtaget til at en Likenflora kan trives paa Stammer og Grene. Efterhaanden som de unge Træer aflægger Vinterløvet, indfinder sig de første Likener nede ved Roden og vandrer nu i akropetal Følge op ad Stammerne i Aarenes Løb. De første Indvandrere, jeg har noteret, er Phlyctis agelæa, Lecanora subfusca sbsp. albella og Lecidea parasema sbsp. enteroleuca v. elæochroma. Med Aarene faar saa Stammerne deres blivende Vegetation, afhængig af Vækstpladsens Art.

Erfaringsmæssigt deler Bøgesamfundets Naturforhold og dermed følgende Følgeflora sig i to store Grupper: Muldbundsskoven og Morbundsskoven. De behandles her som forskellige Facies hver for sig.

Muldbundsskoven. Naar Ungskoven er kommen ud over de første Alderstrin og har gennemløbet de Stadier m. H. t. Likenvegetationens Indvandring, som ovenfor er beskrevne, udformer sig efterhaanden den typiske Muld- eller Morbundsskov.

Den gamle, sunde Muldbundsskov bestaar af høje Træer med meget høje, grenfrie Stammer og højt ansat Krone. Underskov af Træarter findes almindeligvis ikke; Vaupell (1863 pag. 94) angiver Lysforholdene som Grunden hertil. Derimod kan der naturligvis trives yngre Bøgeopvækst. Jorden dækkes permanent af et Lag Løv, hvis Tykkelse i den rigtig sunde Muldskov er ringe, idet det hurtigt formulder ved Regnormenes Virksomhed. Vegetationen paa Skovbunden bestaar af mesofile Urter (Anemone, Oxalis, Asperula, Milium, Melica, Corydalis, Galeobdolon, Circæa etc. etc.) i tættere eller mindre tætte Tæpper, hvori det døde Bøgeløv overalt titter frem.

Vil vi nu forestille os, hvilke Vilkaar der bydes Likenerne i det her skizzerede Samfund, da er følgende Momenter særlig vigtige og iøjnefaldende:

Bøgen løves i Midten af Maj Maaned og fælder atter Bladene i Slutningen af Oktober. I det hele varer Løvet 160—170 Dage.

Løvfri er Skoven altsaa i ca. 200 af Aarets 365 Dage. Det er klart, at der med dette Løvfald følger store Forandringer i Fordelingen af Lyset i Skoven paa de forskellige Aarstider og det kan nu let vises, at den i Bøgeskoven forekommende Likenvegetation alene har Bøgens Vinterafløvning at takke for sin Tilværelse, idet de bladløse Træer gennemlader Vinterens Lys med stor Styrke gennem sine Kroner, (der gaar dog formodentlig $^1/_3$ af Lyset tabt), og lader det komme Likenerne tilgode. Desværre haves — mig bekendt — ingen Undersøgelser over danske Bøgeskoves Lysforhold. Wiesner har undersøgt Lysstyrken i Bøgeskoven (se Hauch & Oppermann 1902 pag. 52), og hans Resultater kan overføres paa vore Skove, da de angaar relative, ikke absolutte Lysstyrker. Han fandt, at Lysstyrken d. 28. Oktober ved Middagstid i en Bøgetykning var 0,08 af Lysstyrken paa en aaben Plads i Skoven; det var halvskyet og Bøgen var delvis afløvet. Man ser altsaa, at selv en delvis afløvet Skovs Kroner sluger en umaadelig Mængde Lys og hindrer dets Adgang til Stammer og Jordbund. En helt løvet Bøgeskov vil naturligvis standse endnu mere Lys, hvilket er af den aller største Betydning for Likenerne (og de øvrige Følgeplanter). Navnlig i Vinterhalvaaret vilde en løvet Bøgeskov være meget mørk og udsætte Likenerne for at lide Hungerdøden. Bøgeskoven er saaledes lysere end Granskoven, men mørkere end alle andre Arter af vore Løvskove og danner i den Vaupellske Lysrække den yderste Grænse for, hvad Likenerne kan taale i Retning af Lysmangel; som vi saa ovenfor er jo Granskoven for mørk til at huse Likener!

Bøgestammerne er dækkede af talrige Likener, der assimilerer antagelig livligst om Vinteren og Vaaren, disse Skovens lyseste Perioder.

Foruden Løvfaldsforholdene spiller en anden Faktor, Regnormenes Virksomhed i Skovbunden, en mægtig Rolle. De nedfaldne Blade dekomponeres jo af de nævnte Dyr (se P. E. Müller 1878—81); der hersker en evig Uro i det løse Bladdække paa Jordoverfladen, Bladene rodes rundt, vendes og drejes, trækkes delvis ned i Ormehullerne, kort sagt: Bladdækket og Mulden er sikkert en lige saa urolig Bund som det løse Flyvesand i Klitterne; dette er skæbnesvangert for Likenerne, og det viser sig da ogsaa, at hele Muldbunden i Bøgeskoven er blottet for Likener, ikke som Følge af Lysmangel, men paa Grund af Regnormenes Færden og den aarlige Fornyelse af Bladdækket.

Totalbilledet af Bøgehøjskoven paa Muldbund og dennes Likenvegetation er altsaa: Skoven vinter- og vaarlys med rigelige Epifytlikener og fuldstændig Mangel paa Jordlikener som Følge af Regnormenes Færden og Bladdækket.

Inden jeg gaar over til Detaillerne bør jeg omtale, at Bøgeskoven paa Kalkbund ifølge Rostrup (1902 pag. 115) er fri for Epifyter som Følge af den hurtige Tykkelsevækst og dermed følgende Afstødning af Peridermceller, hvorved det umuliggøres Likenerne at faa Fodfæste. — Jeg selv har ikke truffet paa dette Fænomen.

Vegetationen paa Stammerne er i Reglen saaledes fordelt, at Mosser, hvor de forefindes, dækker Træets Fod og de „opadvendende“ Sider af Stammerne; (disse hælder jo næsten altid lidt, saa at der er en „Overside“ og „Underside“ tilstede); her er Mosset i kraftig Vækst, da det er direkte udsat for faldende Regn. — Hele Resten af Stammen kan være dækket af Likener, ikke sjældent blandede med forskellige Alger (Pleurococcus, Chroolepus, tildels fritblevne Likengonidier?) og Svampe (navnlig den meget almindelige Psilospora faginea). Kronens yngre Grene er ganske blottede for Likener, saa længe Barken er glat og sund. Almengyldige Oplysninger om, hvor tidligt de indvandrer paa deres Vandring fra Træets Fod til dets Top, kan ikke gives, da dette er meget afhængigt af Træets Sundhedsforhold. Den tidligste Invasion, jeg har iagttaget, var paa fire-aarige Grene; oftest varer det vist nok længere.

Jeg opregner her alle de paa Bøgen fundne Arter, saaledes som jeg har fundet dem i Litteraturen og i mine egne Notitser. Det har ikke været muligt at faa Rede paa hver enkelt Arts Forekomst, — uden for saa vidt jeg selv har iagttaget den in situ; for Likenologer har detaillerede Skildringer af den Art hidtil været ganske fremmede. Dog har jeg selv tilstrækkelig mange Iagttagelser til at kunne give et paalideligt Billede af Forskellen paa Likenvegetationen paa Muldbøg og Morbøg. De fundne Arter er:

Cladonia fimbriata (L.) Fr.
Ramalina polymorpha Ach.
Evernia prunastri L.
— furfuracea L.
Parmelia Acetabulum (Neck.) Dub.
— glabra (Schær.)
— saxatilis L.
— olivacea L.
Physcia ciliaris L.

Physcia stellaris L.
— pulverulenta Schreb.
Sticta pulmonacea L.
— herbacea (Huds.)
Pannaria rubiginosa Thunb. β. conoplea Ach.
Hæmatomma coccineum Hoffm.
Bacidia carneola Ach.
— rosella Pers.
— atrogrisea Del.
Thelotrema lepadinum Ach.
Phlyctis argena Flk.
— agelæa Ach.
Lecidea quernea Dicks.
— tenebricosa (Ach.) Flk.
— parasema enteroleuca v. elæochroma Ach.
Bilimbia intermixta (Nyl.)
— globulosa (Flk.)
Schismatomma pericleum Ach.
— rimatum v. subvirescens Nyl.
Graphis varia sbsp. atra Pers.
— viridis Pers.
— scripta L.
Arthonia didyma Körb.
— cinnabarina DC.
— radiata Pers.
Mycoporum anastomosans Ach.
Acolium inquinans Sm. sbsp. stigonellum.
Pyrenula nitida Schrad.
Collema microphyllum Ach.
Lecanora subfusca L.
Pertusaria communis DC.
— — f. leioplaca Ach.
Variolaria amara (Ach.) Nyl.
Lepraria (misdannede Likener af ubestemmelig Herkomst).

Af det oven anførte om Muldskovens almindelige Naturhistorie forstaas det, at de deri forekommende Likener 1) aldrig er udsatte for skadelige Lysintensiteter, 2) altid er værnede mod for voldsom Udtørring, idet Skovluften er mindre tør end paa det aabne Land og den direkte Insolations Virkninger er udelukkede (om Sommeren) eller uskadelige (om Vinteren). Muldskovens Karakterlikener er ikke talrige; følgende, overvejende skorpeformede Arter er typiske: *Phlyctis agelæa*, *Lecanora subfusca*, *Graphis viridis*, *G. scripta*, *Pertusaria communis*, *P. leioplaca*, *Lecidea parasema* (Ach. et Nyl.) sbsp. *enteroleuca v. elæochroma* (Ach.), *Pyrenula nitida* (mere sparsom), *Parmelia olivacea* (mere sparsom), *Variolaria* og *Lepraria*. Disse Arter, af hvilke Phlyctis kan kaldes Muldskovens Typeliken, lige saa vel som *Cladonia rangiferina* er Hedens, dækker ofte Skovens Stammer i hele deres Udstrækning og giver dem et blegt, graagrønt Farveskær, vidt forskelligt fra den mørke Granskovs rødlige, likenfrie Stammer. — Disse nævnte Arters anatomiske Bygning stemmer nøje overens med de fremhævede Træk i Muldskovens Naturforhold, thi 1) Barklag (Beskyttelse mod Lys og Tørke) mangler eller er svagt udviklede. 2) Beskyttelsesfarver (mod for stærkt Lys) er saa godt som ukendte; Arter, der dels lever i Bøgeskoven dels paa lysere Vækstpladser, er blege i Skoven, kraftigt farvede paa de lyse Lokaliteter (saaledes f. Eks. Parmelia olivacea). 3) Gonidiernes Vækst er hos Muldskovens Likener — som Følge af den store Fugtighed — langt mere begunstiget end paa det aabne Land; vi finder derfor en vidt udbredt Dannelse af Isidier og Soredier eller endog fuldstændig Misdannelse til Lepraria. — Paa en Vandring fra Skovens Indre ud mod dens Udkanter kan man iagttage en meget tydelig Skiften i Likenfloraen, ganske overensstemmende med det forøgede Lys: Inderst sidder de tyndbarkede eller barkløse, blege, sorediøse Individer og Arter, mod Udkanten tiltager de mere tykbarkede (Pertusaria, Parmelia, Evernia).

Jeg gennemgaar her Karakterlikenerne og enkelte af de mindre hyppige Arter lidt nærmere, stadig under Henvisning til Figurerne.

Cladonia fimbriata (L.) Fr. sidder fortrinsvis paa lyse Steder i Skoven, hvor den breder sig ud over Mosset ved Træets Fod eller paa Stammens opadvendende Side. Mangler Barklag og Beskyttelsesfarver. Rigelig Serediedannelse. — *Evernia Prunastri* L. er ligeledes lyselskende. Hvor der er fugtigt, bliver den næsten uformelig af Isidier; paa lysstillede Morbundsbøge kan den dække Stammerne som et tæt Laad og mangler her Isidier, (Følge af mindre Fugtighed). — *Evernia furfuracea* L. er ikke saa hyppig som foregaaende Art, men optræder paa ganske de samme Steder. — *Xanthoria parietina* L. er udpræget fotofil; forekommer alene paa Morbøg, hvortil dens Barklag henviser den. — *Parmelia Acetabulum* (Neck.) Dub. er sjælden i Bøgeskoven; jeg har truffet den en enkelt Gang paa Morbøg, hvortil dens Barklag henviser den. — *Parmelia olivacea* L. forekommer igennem hele Skalaen af Danmarks Likenvækstpladser, fra den mørkeste Bøgeskov, der overhovedet tilsteder Likenvækst, og til den sollyseste Landevejspoppel eller Gærdesten. Varierer derfor stærkt: Isidiedannelse kan i Bøgeskoven gøre den ganske deform og Farven er bleg. Paa de tørre og lyse Lokaliteter er Farven mørk, Isidiedannelsen tilbagetrængt eller manglende. —

Physcia ciliaris L. har jeg aldrig set paa Muldbøg. Den er meget fotofil og forekommer mest paa Morbøg, hvortil dens Barklag henviser den. — *Physcia stellaris* og *P. pulverulenta* forekommer ligeledes kun paa Morbøg. — *Sticta pulmonacea* L. angives af Branth & Rostrup som almindelig i Østjyllands Skove; jeg selv har observeret den i Jonstrup Vang og (i Mængde) i Grib Skov paa Sjælland. Den er tillige set rigelig i Tokkekøb Hegn og maa vel derfor regnes for „ikke sjælden“ i Nordsjællands Bøgeskove. Den har et tykt, men meget gennemsigtigt Barklag. — *Hæmatomma coccineum* (Hoffm.) Th. Fr. er fotofil; meget almindelig paa Morbøge; mangler Barklag. — *Bacidia carneola*, *B. rosella* og *B. atrogrisea* har alle tre et tyndt Løv med ringe Barkdannelse. — *Thelotrema lepadinum* Ach. er saa vidt vides fotofil og knyttet til lysstillede Træer. Den er sjælden. — *Lecidea parasema* sbsp. *enteroleuca v. elæochroma* Ach. er almindelig i Muldskoven og er blandt Barkens tidligste Kolonister. — Alle Graphidéerne (Graphis varia, viridis, scripta Schismatomma pericleum, rimatum, Arthonia didyma, cinnabarina, radiata, Mycoporum anastomosans) er barkløse og kan forekomme i Muldskoven. Meget almindelig er navnlig Graphis viridis. — *Pyrenula nitida* Schrad. er en typisk Art paa lysstillede Træer (Morbøge), hvortil dens svære Barklag henviser den. — *Lecanora subfusca* L. forekommer dels i Muldskoven, hvor den ofte har rigelige Soredier, dels paa Morbøg, hvor Soredier mangler. — *Pertusaria communis* DC. med dens talrige Underarter er typiske Lyslikener paa Morbøge. — *Lepraria* (ɔ: fugtighedsmisdannede Likener af oftest ubestemmelig Herkomst) optræder oftest, hvor Likener breder sig hen over Mos paa Bøgestammerne i Muldskoven.

Morbundsskoven (ɔ: den syge Bøgeskov). P. E. Müller har forlængst bragt Klarhed over Hovedtrækkene i Bøgemorens Dannelsesbetingelser og Dannelsesmaade, hvorfor jeg nøjes med at henvise til det citerede Arbejde af ham. Det hyppigste Vegetationsbillede for denne Skov er dette: Bøgen staar lyst, meget lysere end i Muldskoven. Jordbunden er dækket af et Aira-flexuosa-Tæppe eller af et mere aabent Mos- og Urtedække, der bestaar af talrige Arter, dannende en lav, hedelignende Vegetation, som holder sig Sommeren over, medens dødt Bøgeløv er sparsomt tilstede. Som bekendt er flere Planter ejendommelige for Moren og mangler paa Mulden (saaledes Trientalis, Convallaria, Majanthemum, etc. samt flere Mosser).

Undersøger vi nu, hvori Morskoven adskiller sig fra Muldskoven med Hensyn til de Vilkaar, den kan byde Likenerne, saa bliver navnlig følgende at mærke: Selve Træstammerne er meget stærkere belyste Aaret rundt; (denne Lysstilling er jo netop ofte den indirekte virkende Aarsag til Dannelsen af Moren). I nøje Samklang hermed er den der forekommende epifytiske Likenvegetation sammensat af talrige fotofile Blad- og Skorpelikener med tykt Barklag og stærkt tilbagetrængt Sorediedannelse. — Forskellen paa de to Vegetationstyper er meget paafaldende, naar man har Lejlighed til at sammenligne dem i samme Skov: I Muldskoven de høje Stammer, hvis Barkflade paa lang Afstand kun røber Likenbevoksning ved at være mere eller mindre lysplettede af Arter med tyndt, mesofilt Løv og uden eller med lidet udviklede Barklag, — i Morskoven de fritstaaende Stammer, der ofte er ganske laadne som en Pels af Bladlikener med veludviklede Barklag.

De Arter, som jeg har noteret in situ paa Morbundsbøg og som jeg med Sikkerhed kan sige søger denne netop for Lysets Skyld, (hvorfor de ogsaa næsten ganske mangler i Muldskoven) er: *Xanthoria parietina* (ikke hyppig), *Physcia ciliaris*, *P. stellaris*, *P. pulverulenta*, *Ramalina polymorpha* (sbsp. farinacea), *Evernia Prunastri* (meget udbredt), *E. furfuracea*, *Parmelia olivacea*, *P. saxatilis*, — der alle er bladformede og næsten alle med tykt Barklag, — samt *Variolaria*, *Pertusaria communis*, *Pyrenula nitida*, der alle er skorpeformede med meget tykt Barklag, — samt *Hæmatomma coccineum* og *Lecanora subfusca*, begge skorpeformede og med lidet udprægede Barklag. — Som man ser: Overvejende Bladlikener, der oftest forekommer i mægtig Idividrigdom og klæder Stammen fra Rod til Krone. Figurerne giver Oplysninger om deres Bygning, der er ganske anderledes udpræget xerofil end Tilfældet er med Muldskovens Arter.

Jorbunden er, som anført, oftest dækket af et hullet Aira-flexuosa-Tæppe eller andre Morbundsurter i Forening med Mos, der hviler paa den velkendte, svampede Bøgetørv. De Forhold, som navnlig spiller en Rolle for Likenerne, er her 1) Manglen paa Regnorme og 2) Konkurrenceforholdet til Morbundsplanterne og 3) Manglen af et tæt Løvdække. — Som vi saa ovenfor, er Regnormenes Færden en vigtig Aarsag til at Bøgemulden er likenfri. I Bøgemoren mangler disse Dyr, (hvorved jo netop Moren dannes). Jordbunden er derfor stabil og tilsteder Likener at indvandre. Denne Likenernes Optræden paa Jord, der unddrages Regnormenes Roden, er meget paafaldende.

Konkurrenceforholdet mellem Likenerne og de andre Planter er her langt fra saa let gennemskueligt som paa Hederne. Medens vi der ovre har nogle faa bestanddannende Arter (Calluna, Erica, Grimmia, Dicranum, Sphagnum), hvis Forhold over for Likenerne hver for sig er let at gennemskue, er der her ikke nogen enkelt af Bøgemorens Arter, der danner større Tæpper (Aira flexuosa dog undtagen). Oftest staar de blandede uden synlig Orden mellem hinanden. I Reglen staar de dog ret aabent og lader Smaapletter tilovers, — hvori Likenerne slaar sig ned.

Likenvegetationen karakteriseres ved at være baade arts- og individfattig. Aldrig har vi den dominerende Optræden af Arterne som paa Heden. De fleste er skorpeformede, kun faa og lidet dominerende Cladonier findes. Medens det ikke er let at forstaa, hvorfor Likenerne her er saa lidet dominerende, er det dog interessant at notere, at samtlige de paa Bøgemor forekommende Arter er almindelige baade paa Lyngmor og Granmor. Til de andre Overensstemmelser mellem Lyngens, Granens og Bøgens Mordannelser kommer altsaa ogsaa Likenfloraen, idet Lyngheden har flest Arter og flest Individer, Gran- og Bøgemor hver et arts- og individfattigt Udpluk af Lyngmorens Flora, men aldeles ingen for Gran- eller Bøgemor særskilte Arter.

De fundne Arter er: Lecidea uliginosa,
— decolorans,
Cladonia rangiformis,
— fimbriata.

Disses Tilpasninger til Voksestedets atmosfæriske Ejendommeligheder er omtalt under Behandlingen af Lyngheden.

Endnu maa tilføjes, at der paa lerede (ikke muld- eller humusklædte) Skrænter i Bøgeskoven ofte findes et fuldstændigt Dække af Lecidea uliginosa, — et almindeligt Fænomen paa mange af vore Bøgeskoves lerede Vejskrænter.

5. Avnbøg (Carpinus Betulus L.).

Er vildtvoksende i Landets sydlige Egne; den forekommer mest som spredt Indblanding i andre Skovarter eller som Holme i disse. I mange Henseender ligner Avnbøg den almindelige Skovbøg. Ganske vist har jeg i Forstlitteraturen intet kunnet finde om Bundfloraen under den, dog har jeg Vished for, at der mangler Likener.

Avnbøgens Skyggekastning er omtrent som Bøgens (dog lidt ringere). Dens Stammer bærer — paa de af mig undersøgte

Steder — en Likenflora, hvis fysiognomiske Præg er ganske som hos Muldbøgen. Saaledes noterede jeg (i Nørreskov ved Furesøen): *Graphis viridis*, *G. scripta*, *Phlyctis agelæa*, *Lecanora subfusca*, *Pertusaria communis*, *Lecidea parasema* (Ach. et Nyl.) *enteroleuca v. elæochroma* Ach. Stammerne var mosklædte ved Foden og paa de opadvendende Sider. Over Mosset bredte sig *Lepraria*. Ganske lignende Vegetation fandt jeg i „Ganløse Ore“ og flere andre Steder. De fundne Arter er altsaa ganske de samme tyndbarkede, mesofile Likener, der karakteriserer Bøgemuldskoven.

Lysstillede Avnbøge, der kunde paralleliseres med Morbundsbøge, har jeg intet Steds truffet paa. — Som Følge af de store Overensstemmelser imellem Likenvegetationen paa Bøg og Avnbøg behøver jeg ikke gentage, hvad jeg ovenfor har sagt om Tilpasningsforhold.

Samtlige de fundne Avnbøgepifyter er:

Parmelia glabra Schær.
Pertusaria communis DC. (subsp. Wulfeni DC. og leioplaca Ach.)
Phlyctis argena Ach.
— agelæa Ach.
Lecanora subfusca L.
Lecidea parasema sbsp. enteroleuca v. elæochroma Ach.
Bacidia atrogrisea Del.
— arceutina Ach.
Bilimbia intermixta Nyl.
Schismatomma rimatum (Flot.) v. subvirescens Nyl.
Graphis scripta L.
— viridis Pers.
Segestrella chlorotica Ach.
— biformis Barr.
Pyrenula nitida Schrad.

6. Bjærgfyr (Pinus montana Mill.).

Af de almindeligste Fyrrearter er hos os Pinus montana den hyppigste og vil sikkert blive det i endnu højere Grad i Fremtiden. Vore oprindelige Skove af Pinus silvestris er længst forsvundne og de nu dyrkede er ringe i Udstrækning. Den følgende Skildring gælder udelukkende P. montana.

Denne er indført omkring Aar 1800 fra Mellemeuropa og har allerede vundet Udbredelse over store Partier af Landets Klit- og Hedeegne, hvor den for Tiden dækker ca. 2 Kvadratmile. En ren botanisk Undersøgelse af Bjærgfyrbevoksninger er — mig bekendt — ikke endnu foretagen lige saa lidt som for de fleste andre Skovarters Vedkommende. Hauch & Oppermann angiver (l. c. pag. 490), at Bundfloraen i ældre Bevoksninger er 1) Græs eller 2) (oftest) forskellige Mosser (forskellige Arter efter Lyseksposition en). — Skovens Udviklingshistorie, der endnu er lidet kendt, viser os ofte de unge Bevoksninger (paa Lynghede, Indsande, Klit) i tætsluttede, mørke Bestande, der efterhaanden tyndes mere og mere ud, saa Bestanden bliver mere aaben og lys. I. P. F. Bang (1891) samt Hauch & Oppermann angiver dette Forhold, der vist nok vil være rigtigt paa de Arealer, vi her i Landet anvender til Bjærgfyrkulturer, medens de tilsvarende Naturskove — som paavist af P. E. Müller (1886—89) — danner mørke, tætte Bestande med en vegetationsløs Skovbund, ganske som Rødgranen hos os. Medens Udlandets Skove vel maa have en stærkt skyggetaalende Likenvegetation eller maaske helt mangler en saadan, er vore hjemlige Bevoksninger nærmest at parallelisere med lysstillede Graner, Morbøg etc.; vi har ikke den tætte, mørke Skovs Flora, men den aabne, delvis forblæste Skovs Likenliv og med en Bundflora af Mos, Græs eller Likener.

Dette er det foreløbige Indtryk af Skoven. Udreder vi nu de herskende Samfundsforhold i Enkelthederne, kommer adskilligt interessant for Dagen.

Træerne i vore ældre Bestande gennemlader meget Lys; Barken er derfor besat med et rigt Flor af Busk- og Bladlikener, der ofte som tykke Totter og Skæg hænger ned fra Stammen ganske som hos Picea alba, der jo i Vest- og Nordjylland plantes Side om Side med Pinus montana. Talrigst er: *Usnea barbata*, *Cornicularia jubata*, *Parmelia physodes*, *P. saxatilis*, *Evernia Prunastri*, *Cetraria glauca*, alle fotofile, tørhedtaalende Arter med veludviklede, tildels mægtige Barklag; de er for øvrigt omtalt nærmere under Hvidgran (se ovenfor). — Men andre, mindre fremtrædende Arter findes (se Listen).

Jordbundsfloraen er, som omtalt, oftest Mosser. I Tværsted Plantage fandt jeg indblandet mellem disse en Del Fanerogamer (Anthoxanthum, Salix repens, Carex Goodenoughii). Tilstedeværelsen af et Mosdække lader formode, at hverken Regnorme eller andre Dyr roder i Jorden; der er altsaa fra den Side intet til Hinder for en Likenvegetation. Anderledes med Konkurrenceforholdet mellem Mos og Likener, der erfaringsmæssigt i vore Skove oftest ligger under i Kampen med Mosset. Kun faa Steder fandt jeg, indstrøet mellem Hypnaceerne, nogle faa *Cladonia rangiferina* og *Cladonia amaurocræa* (Tværsted Plantage). — Naar Hauch & Oppermann omtaler, at Bunden kan være likendækket, er det mig ikke ganske klart, hvad de har haft for Øje. Jeg selv har et Sted truffet et sammenhængende Tæppe af Rensdyrlav under Bjærgfyr paa Klitbund (i Tværsted Plantage); dette var dog sikkert en foreløbig Vegetation, indslæbt med de Lyngris, der af Hensyn til Sandflugt var lagt paa Jorden. At der spontant indfinder sig en saadan Vegetation, betvivler jeg. — Jeg opregner her alle de paa samtlige vore Fyrrearter trufne Epifytlikener. (Specificering af Fyrrearterne findes selvfølgelig ikke i Likenologierne!):

Cladonia fimbriata (L.) Fr.
Usnea barbata L.
Cornicularia jubata L.
Parmelia ambigua Wulf.
— physodes L.
— saxatilis L.
— olivacea L.
Ramalina polymorpha Ach. (sbsp. farinacea.)
Xanthoria parietina L.
Evernia Prunastri L.
— furfuracea L.
Cetraria sæpincola Ehrh.
— juniperina L.
— glauca L.
Physcia ciliaris (L.) DC.
— stellaris L. (sbsp. hispida).
Lecanora subintricata Nyl.
— albellula Nyl.
— subfusca L.
— varia Ehrh.
Bilimbia pineti Schrad.
— Nitschkeana Lahm.
Biatorina micrococca Körb.
— Cadubriæ Mass.
Lecidea parasema Ach. et Nyl.
Graphis varia Pers.

Af disse 26 Arter er de 16 Busk- eller Bladlikener, der saaledes er langt i Overvægt baade i Artsantal og navnlig i Individmængde.

7. Eg (**Quercus pedunculata** Ehrh.).

Danmarks gamle Skove før Bøgens Indvandring var jo væsentligst Eg, der dækkede store Strækninger af Landet, men nu blot eksisterer som mishandlede, forkrøblede Rester, der for hvert Aar yderligere indskrænkes. De gamle Ege, der staar spredt mellem

Bøgene i vore Skove, de lave, forkuede Krat paa Hederne, er de sidste levende Minder om den Tid, da dette Træ med den rige Bundflora herskede. Bøgen har forlængst bredt sig paa dens Bekostning. Det er Vaupells Fortjeneste at have beskrevet denne Kamp i dens Enkeltheder og paapeget Aarsagen til Bøgens Sejr.

Egeskovens Likenvegetation er selvfølgelig forskellig efter Skovens Karakter. De nogenlunde rene Bestande, som her kommer i Betragtning, er Krattene og de Egeplantninger, som er anlagte i Tiden mellem 1765—1815 (se Hauch & Oppermann l. c. pag. 272), medens de spredte Ege i Bøgeskoven selvfølgelig ikke giver Oplysninger om Egesamfundet som Vært for Likenepifyter.

Egehøjskoven. Den højstammede Egeskov, som findes rundt om i Landet, har jeg mest haft Lejlighed til at undersøge i Jægersborg Dyrehave. Jordbunden er muldet (og med talrige Muldvarpeskud), dækket af Løv og (i Maj) med en rig Flora af Anemone nemorosa, en Del Græsser, Mercurialis perennis, Urtica dioica — samt hist og her en Plet Atrichum undulatum og Hylocomium squarrosum. Bundfloraens hele Fysiognomi har altsaa meget til fælles med Bøgemuldens. Som Følge af Løvdækket og Regnormenes Færden mangler ogsaa her Likenerne fuldstændigt.

Egen er jo et udpræget Lystræ, gennemlader meget Lys gennem Kronen ned paa Stammerne og Skovbunden. Dette giver sig tydeligt til kende i den Likenvegetation, som findes paa Stammerne. Disse er ved Foden og paa de opadvendende Sider delvis dækkede af Mos (Stereodon cupressiforme), hen over hvilket breder sig *Cladonia fimbriata* og *Lepraria*. Barken er dybt sprukken og ganske dækket af Lepraria (muligvis mest sterile, leprøse Caliciaceer) og Caliciaceer (*Cyphelium chrysocephalum* og *Calicium hyperellum*) samt for en stor Del af *Evernia Prunastri*; desuden er der mellem disse indblandet rigelig *Pertusaria communis*, *Variolaria* og *Lecidea quernea*. *Parmelia olivacea* og *Lecanora subfusca* er sparsomme. Karaktertrækkene er altsaa: Rigelig Evernia Prunastri, Mosser og Lepraria og Caliciaceer, Mangel paa de erfaringsmæssigt xerofileste og mest lyssøgende Likener som Ramalina, Parmelia physodes, saxatilis etc. Vi skal her diskutere disse Træk nøjere.

Den her skildrede Flora er tydelig rigere paa fotofile Likener end Bøgemuldskoven. Navnlig er Evernia Prunastri et klart Indicium paa intensivere Lys. Dette er let forstaaeligt, naar vi husker, at Vaupell har paavist, at Egen gennemlader langt mere

Lys gennem sine Kroner end Bøgen. — Forekomsten af Lepraria og Caliciaceer i saa overvældende Mængde er ejendommelig. Som bekendt er Lepraria Navnet paa alle misdannede Likener, der er opløste i en pulveragtig graagrøn Masse, oftest uden tydelig Vækstrand. Sygdommen kan ramme særdeles mange Likener og foraarsages af et Misforhold mellem Likensvampens og Likengonidiernes Væksthastighed, idet Gonidierne formerer sig saa yppigt, at Svampen ikke kan følge med eller da i hvert Fald ikke beherske Likenens ydre Form, saa at det i Reglen ikke kan bestemmes, til hvilken Art den paagældende Lepraria henhører. Der haves alle mulige Stadier mellem den morfologisk veludviklede og den leprøst henfaldne Liken. Selvfølgelig er Arter med lidet udviklet Barklag mest disponerede til Leprøsitet. Andre Arter, der har tyk Bark (Ramalina, Usnea), henfalder næppe til Lepraria. Her bliver Leprøsiteten begrænset til enkelte Steder paa Thallus, hvor Barken i Forvejen er ret tynd; vi har da at gøre med begrænsede „Soraler“, Pletter, hvor Gonidierne træder ud af Barken, kun løst omspundne af Hyfer. — Hvad der begunstiger Gonidiernes Vækst (Fugtighed og tempereret Lys) vil altsaa fremkalde eller begunstige Sorediedannelse og Leprøsitet. (For at undgaa enhver Misforstaaelse henviser jeg til, at denne Fremstilling af Leprøsitetens Væsen særlig er baseret paa de af Birger Nilson (1903) foretagne Undersøgelser).

Netop dette Forhold har vi i Egehøjskoven samt i de Samfund, der er lyssvagere, staar nedenfor Egen i den Vaupellske Lysrække. Egens sprukne Bark er om Vinteren relativt vel forsynet med Fugtighed, der lettere fanges og fastholdes af de talrige Barkfurer end af en glat Stamme som Bøgens. Her er da, navnlig i Furernes Bund, ganske lignende Forhold til Stede som f. Eks. ved Foden af fugtige Mure; Vandet staar længe stille i Ujævnhederne; alle Likenkim (Soredier etc.), som har sat sig fast dér, naar ikke til at blive veludviklede Individer; Gonidierne vokser for voldsomt og vi faar tilsidst hele Stammer overtrukket med Lepraria, navnlig dog i Barkfurernes Bund. Det er overordentlig interessant at drage Sammenligningen mellem denne sunde Egehøjskov med de store Leprariamasser og Caliciaceer paa den ene Side og saa Egekrattene paa den anden Side; hist det tempererede Lys, den ret fugtige Bark og dermed følgende Leprariavegetation, — her det stærkere Lys og voldsomme Tørke og dermed følgende Rigdom paa tykbarkede Ramalina, Parmelier etc. samt næsten totale Mangel paa Lepraria, Caliciaceer, Graphideer og næsten alle andre, mesofilt byggede

Likener. Naar vi derfor i den nedenfor anførte Liste udsøger alle dem, der er mesofilt byggede, vil vi finde, at de næsten alle hører hjemme i Højskoven.

Jeg har dermed skildret de fysiognomiske Træk i Epifytvegetationen og paapeget Aarsagerne til dens empirisk givne Sammensætning. Endnu tilføjer jeg blot, at Egen er et af de Træer, hvorpaa der er fundet flest Likener. Mange er blot fundne i Ny og Næ, de fleste under ikke nærmere beskrevne Forhold. Karakterlikenerne er, som anført, ganske faa. Den fuldstændige Liste er:

Cladonia fimbriata (L.) Fr.
Cornicularia jubata L.
Sticta amplissima Scop.
Parmelia tiliacea Ehrh.
— ambigua Wulf.
— olivacea L.
— saxatilis L.
— physodes L.
Xanthoria parietina L.
Ramalina polymorpha Ach. sbsp. fastigiata Pers.
Ramalina polymorpha Ach. sbsp. farinacea L.
Evernia Prunastri L.
Nephroma lævigatum Ach.
Physcia ciliaris L.
— stellaris L.
— pulverulenta Schreb.
— obscura Ehrh.
Pannaria plumbea Lightf.
Hæmatomma coccineum Dicks.
Lecanora atra Huds.
— subfusca L. (og sbsp. albella Hoffm.)
Pertusaria communis DC.
— coccodes Ach.
Phlyctis argena Flk.
— agelæa Ach.
Bacidia carneola Ach.
— rosella Pers.
— acerina (Pers.) Arn.
— albescens Zw. v. intermedia Nyl.
Bacidia arceutina Ach.
— bacillifera Nyl. sbsp. Beckhausii.
Bilimbia globulosa Flk.
Bilimbia atropurpurea Schær.
— abietina Ach.
— farinosa Ach.
Lecidea quernea Ach.
— parasema sbsp. enteroleuca v. elæochroma Ach.
Buellia canescens Dicks.
— nigritula Nyl.
Schismatomma pericleum Ach.
— rimatum v. subvirescens Nyl.
Opegrapha (ɔ: Graphis) Turneri Leight.
Graphis varia Pers. herpetica Ach.
Schizoxylon dryinum Flk.
Schizoxylon corticola Flk.
Arthonia lurida Ach.
— pruinosa Ach.
— marmorata Ach.
— dispersa Schrad.
— radiata Pers.
Mycoporum ptelæodes Ach.
Acolium inquinans Sm. tympanellum Ach.
Acolium inquinans Sm. stigonellum Ach.
Calicium hyperellum Ach.
— roscidum Flk.
Cyphelium phæocephalum Turn.
— chrysocephalum Turn.
Coniocybe furfuracea L.
— hyalinella Nyl.
Sphinctrina turbinata Pers.
Pyrenula farrea Ach.
Segestrella analepta Ach.
Arthopyrenia (Segestrella) stenospora Körb.

Om disse, der for en stor Del er anførte i Litteraturen uden nærmere Angivelse af Livsvilkaar, tilføjer jeg blot nogle faa Enkeltheder under Henvisning til Figurerne:

Cladonia fimbriata findes ikke sjældent i Højskoven, bredende sig hen over Stammernes Mos. *Cornicularia jubata* findes, men ikke hyppigt, i Egekrattene (se disse). *Sticta amplissima* er set en enkelt Gang i Hald Skov. *Parmelia*-Arterne er alle fotofile, mere eller mindre tykbarkede. Navnlig P. olivacea og P. saxatilis er meget hyppige i Egekrattene, mindre dominerende i Højskoven. *Xanthoria parietina* er intet Steds hyppig i Egehøjskoven, der ikke er den tilstrækkelig lys. *Ramalina polymorpha*, navnlig sbsp. farinacea findes i mægtige Bevoksninger i Egekrattene, mod hvis tørrende Blæst dens enorme Barklag yder den god Beskyttelse. Sjælden i Højskoven. *Evernia Prunastri*, ganske alm. i Højskov, sjælden i Krattene, der er den for tørre. *Nephroma lævigatum* hyppigst (men ikke rigelig) i Krattene. *Physcia*-Arterne har jeg selv kun fundet i Krattene. De er sikkert sjældne Gæster i Højskoven, fotofile og xerofile som de alle er. *Pannaria plumbea* er fundet paa unge Ege et Par Steder i Jylland. *Hæmatomma coccineum* er talrigst i Højskoven ligesom den hyppigere forekommende *Pertusaria communis*. *Phlyctis-*, *Bacidia-*, og *Bilimbia*-Arterne træffes mest i Højskoven. De er næsten alle mesofilt byggede. *Lecidea quernea* er mesofil og kan optræde i store Mængder paa Stammerne. L. parasema sbsp. enteroleuca v. elæochroma er meget alm. i Egekrattene paa unge Grene. *Opegrapha* og *Graphis* lever mest paa glat, tør Bark i Højskoven. *Arthonia*-Arterne har alle et ret svagt udviklet, næsten homøomert, hypophloeodisk Løv. Noget ganske lignende gælder *Mycoporum ptelæodes*. Om alle de nævnte Graphideer gælder, at de er meget sjældne i det tørre Krat. Caliciaceerne (Calicium, Cyphelium, Coniocybe) har næsten alle et soredielignende, lidet differentieret Løv. Nogle er blot fakultative Likener, idet de kan findes med gonidiefrit, rent mycelialt Løv. Blandt Familiens Medlemmer træffes Egehøjskovens mest udbredte Karakterplanter: *Cyphelium chrysocephalum*, *Calicium hyperellum* etc. De mangler alle i de tørre Krat. Pyrenolikenerne (Pyrenula, Segestrella, Arthopyrenia) lever mest paa yngre Bark og har tildels lidet udviklet Thallus. *Variolaria* og *Lepraria* er ret rigelige i Højskoven.

Egekrattene. Er almindeligst i Jyllands Vestegne og i Vestkanterne af Midt- og Østjyllands Skovstrækninger, ved Hald o. a. S.

De har forlængst været Genstand for Studier, idet baade Vaupell og P. E. Müller har gennemforsket disse gamle Skovrester og klarlagt talrige Punkter af deres Naturhistorie.

Krattenes Træhøjde er stærkt varierende. I deres Vestsider er de enkelte Egeplanter ikke stort højere end den omgivende Lyng. Vestenvinden afsvider de unge Skud og Kreaturer understøtter troligt Vindens Hærværk. Fra Vest mod Øst bliver Træerne jævnt højere og højere, men naar intet Steds betydelige Højder. I Vestbrynene er Skuddene for en stor Del døde og udtørrede og stikker frem mellem det levende Løv. Jordbunden kan være morklædt, men Egen har for øvrigt en forunderlig Evne til at holde den muldet og frisk. Jordvegetationen varierer stærkt; i de mest aabne og vindhærgede Krat kan der være megen Lyng, oftere er der Græsbund. Imellem Egene er der ofte indblandet andre Træarter: Sorbus Aucuparia, Juniperus communis, Populus tremula, Betula odorata. De Forhold, som væsentlig faar Indflydelse paa Likenvegetationen, er følgende:

Paa de fleste Steder gennemlader Egene meget Lys. Dette giver sig øjeblikkelig tilkende paa det Udvalg af Likener, som trives paa Stammer og Grene; disse er i extreme Tilfælde aldeles laadne af Titusinder *Ramalina polymorpha sbsp. farinacea* (altsaa en meget tykbarket, lystaalende Liken), der klæder Træet fra øverst til nederst. Andre Arter kan findes indstrøet mellem denne, fortrinsvis det sædvanlige lille Udvalg af Lyslikener, der dækker Landevejstræernes Stammer: *Physcia stellaris, P. pulverulenta*, *Parmelia saxatilis, P. olivacea, P. physodes, Evernia Prunastri, Lecidea parasema sbsp. enteroleuca v. elæochroma*, *Lecanora subfusca* (begge de sidste paa yngre Grene), ja endog *Xanthoria parietina.* Derimod er der en næsten total Mangel paa mesofile eller hygrofile Leprarier, Caliciaceer, Graphidéer, der jo findes saa hyppigt i Egehøjskoven med dens rolige, lidet udtørrede Luft. Det kan ikke nægtes, at man føler sig imponeret, naar man med sine Erfaringer fra den mørke, likenfrie Granskov eller fra Bøgemuldskoven med dens Skorpelikener og Leprariamasser for første Gang, næsten krybende paa alle fire, arbejder sig frem mellem de vest- og nordjyske Egekrats toptørre, laadne og skæggede Stammer. Den Modsætning mellem de næsten vindstille, lysfattige Skoves Mangel paa Bladlikener og disse vindblæste, solaabne Skovkrøblinges utrolige Rigdom paa lys- og tørhedtaalende Likener er stærkt iøjnefaldende. Arterne er ikke mange, men Individernes Tal er kæmpemæssigt. Ikke blot Egene, men ogsaa de andre indblandede Træer viser den samme Flora.

I de mindre vindhærgede Krat er Ramalina mindre fremtrædende og erstattes for Størstedelen af andre Bladlikener; saaledes i Krattet ved Borris ved Skjern-Aa, hvor Stammerne dækkes af *Parmelia saxatilis, olivacca, physodes, Ramalina polymorpha sbsp. farinacea* (relativt faatallig), *Cornicularia jubata, Evernia Prunastri, Variolaria, Pertusaria communis sbsp. leioplaca, Cetraria glauca, Lecanora subfusca, Lecidea parasema sbsp. eteroleuca v. elæochroma.*

Inden jeg giver en detailleret Fortegnelse over Krattenes Epifytlikener, bør Jordbunden kortelig omtales. Som anført er denne oftest lyng- eller græsdækket. Hvor Græsbund eller Muldbund findes, mangler Likener ganske. Paa Lyngbund trives kun faa Arter; fra selve Hedens talrige Likener falder Antallet efterhaanden, som man kommer ind i de tættere Krat, hvor Bunden lidt efter lidt bliver muldet og likenfri.

Paa Krategen er fundet:

Cladonia fimbriata (L.) Fr.
Cornicularia jubata L.
Ramalina polymorpha Ach. sbsp. farinacea L.
Xanthoria parietina L.
Parmelia saxatilis L.
— physodes L.
— olivacea L.
Evernia Prunastri L.
Physcia obscura Ehrh.
— stellaris L.
— pulverulenta Schreb.
Nephroma lævigatum Ach.
Lecanora subfusca L. sbsp. albella Hoffm.
Lecidea parasema sbsp. enteroleuca v. elæochroma Ach.
Arthonia radiata Pers.
Variolaria.
(Lepraria.)

Sammenligner vi denne Liste med den, som er meddelt under Egehøjskoven og som indeholder alle Egens Epifytlikener, ser vi snart, at Krattene hovedsagelig mangler Lepraria, Graphideer, Caliciaceer og næsten alle mesofilt byggede Skovlikener. Tilbage er kun blevet et artsfattigt, men individrigt Udpluk af Bladlikener, der dels er fotofile og dels meget tykbarkede. Tavlerne viser dette. Cladonia fimbriata, Variolaria, Lepraria er blot fundne nogle faa Gange paa lave Egepurrer, der ved tæt Bladhang værnede disse mere mesofile Arter mod Udtørring.

Det kan endnu tilføjes, at de i Egekrattene indblandede andre Træarter oftest har en med Egene overensstemmende Likenvegetation. Saaledes fandt jeg paa: *Salix*, Usnea barbata, Ramalina, Xanthoria parietina, Lecanora subfusca, Lecidea parasema; paa *Juniperus communis*, Usnea, Ramalina, Parmelia saxatilis, Evernia Prunastri, Cetraria sæpincola, C. juniperina, Lecanora varia; *Betula odorata*, Ramalina, Parmelia saxatilis, physodes, olivacea, Physcia stellaris, Lecanora subfusca, Lecidea parasema; paa *Sorbus Aucuparia*, Ramalina, Parmelia saxatilis, olivacea, Xanthoria, Lecanora subfusca, Lecidea parasema; paa *Populus tremula*, Ramalina, Usnea, Physcia obscura, stellaris, Xanthoria, Parmelia physodes, olivacea, saxatilis, Lecanora subfusca og Variolaria).

8. Ask (Fraxinus excelsior L.)

Forefindes ikke som store, sammenhængende Skove her i Landet. Mest optræder den som Smaaholme i større Skovstrækninger. Hist og her ses den som Allétræ. Da de to Typer: Samfundsask og fritstaaende Ask er meget forskellige, gennemgaaes de nøjere her, idet vi derved faar Lejlighed til at se et nyt Eksempel paa Likenvegetationens paafaldende Varieren efter Substratplantens ydre Kaar.

Askeskoven har jeg haft Lejlighed til at studere nøjere flere Steder i Nordsjælland. Et enkelt Sted har jeg (April 1900) noteret en Bundvegetation af Urtica dioica, Lampsana communis, Geum, Epilobium, der staar i en vaad, muldet og blød Jord med rigeligt, vissent Askeløv. Træet forekommer paa andre Steder sammen med en Bundflora af Græs (Hauch & Oppermann l. c.). Overalt, hvor jeg har undersøgt Askebevoksninger, har Bunden været likenfri.

Træerne selv er glatbarkede og vedbliver ofte at være det op i en høj Alder; undertiden kan de have svagt sprukken Periderm. Jeg har fortrinsvis studeret ret unge Træer, der altid har vist sig dækkede af *Lecidea parasema sbsp. enteroleuca v. elæochroma* Ach., hvorimellem en Del *Graphis viridis*, *Lecanora subfusca*, *Pertusaria communis* (med sbsp. *leioplaca*) samt *Parmelia olivacea*, altsaa en typisk Ungtræ-Vegetation af Skorpelikener. Ældre Samfundsask har jeg kun set lidet til; de var dækkede for en stor Del af *Evernia Prunastri.* Asken gennemlader noget mere Lys end Egen. Dens Vegetation (navnlig Evernia) viser ogsaa dette; dog adskiller den sig fra Egen ved sin Mangel paa Lepraria og Caliciaceer, — et Forhold, som dog er let forstaaeligt, naar man tager i Betænkning, at Askens Bark er glat og tør, Egens sprukken og mere fugtig.

Fritstaaende Asketræer langs Landeveje er meget lysstillede og stærkt udsatte for Blæst. Disse to Faktorer, Lys og Blæst i Forening, fremkalder paa ældre Asketræer en Vegetation, som vi vil genfinde under Omtalen af Landevejspopler, et Flor af fotofile, xerofile Bladlikener, der som en tæt Pels klæder Stammerne. Forskellen paa Samfundsaskene og Landevejstræerne er stor, saaledes som vi nu har set det hos alle de Træer, der baade kendes som Bestand og i fritstaaende Tilstand.

Likenvegetationen paa unge Landevejsaske er sammensat af Skorpelikener: *Lecidea parasema sbsp. enteroleuca v. elæochroma* og *Lecanora subfusca sbsp. albella.* Senere indvandrer *Physcia stellaris f. hispida* (i kolossale Masser); tilsidst kommer *Ramalina polymorpha* (sbsp. fastigiata, fraxinea etc.), *Xanthoria parietina, Physcia pulverulenta.* Dermed er saa Askens Slutningsvegetation fremkommet. En ganske lignende Udviklingsgang, fra skorpeformede til bladformede Likener fandt Lotsy paa Landevejspopler nær Göttingen; som vi skal se, vil vi genfinde den hos vore Popler. — Paa Ask er — alt medregnet — hidtil fundet følgende Likener:

Ramalina polymorpha Ach. (sbsp. fraxinea, fastigiata, farinacea).
Evernia Prunastri L.
Xanthoria parietina L.
Parmelia olivacea L.
— glabra Schær.
Physcia ciliaris L.
— pulverulenta Schreb.
— stellaris L. hispida.
— obscura Ehrh.
Lecania dimera Nyl.
Lecanora pallescens L. sbsp. tartarea L.
Lecanora atra Huds.
— subfusca L. (med sbsp. Hageni v. sambuci Pers.).
Placodium cerinum Hdw. (genuinum).
Pertusaria communis DC. (med sbsp. leioplaca Ach.).
Phlyctis agelæa Ach.
Bacidia rubella Ehrh.
— abbrevians Nyl.
Bilimbia cyrtella Ach.
— grossa Pers.
Lecidea tenebricosa Ach.
— parasema sbsp. enteroleuca v. elæochroma Ach.
Buellia disciformis Fr.
Graphis varia Pers. sbsp. atra Pers. (med f. vulgata).
Graphis varia Pers. sbsp. herpetica Ach.
Graphis viridis Pers.
Segestrella chlorotica Ach.
— gemmata Ach.
— biformis Borr.
Arthopyrenia Fumago Wallr.
Pyrenula farrea Ach.

9. El (Alnus).

Af vore Ellearter er Alnus glutinosa (Gärtn.) naturligt indvandret og er hyppig, mest paa fugtig Bund paa lave, tilvoksede Partier af Søer og Dalstrøg. Bundfloraen er vekslende efter Stedets Karakter, men Oplysninger desangaaende haves ikke i noget nævneværdigt Omfang i Litteraturen. Jeg selv har noteret dens Karakterplanter paa et Par Steder, saaledes i Lavningen mellem Bagsværd og Lyngby Sø, hvor den væsentlige Bevoksning er Phragmites med Typha og Iris. Paa andre Steder har jeg set Bunden dækket af Ørnebregner (Pteridium aquilinum) og rigelig, ung Elleopvækst. I et Par store Ellebestande i Jægersborg Dyrehave noterede jeg i Maj Maaned 1905: Jorden er vaad, sort Muld med Muldvarpeskud og talrige Regnormeekskrementer (ogsaa selve Ormene saas i Mængde). Bundfloraen er Græsser, Carex, Mercurialis perennis, Anemone ranunculoides, Ficaria, Urtica dioica, Anemone nemorosa, Mentha, Spiræa Ulmaria, Caltha palustris, Aracium paludosum; ved Træernes Fod en Mængde Mercurialis og Oxalis Acetosella.

I en anden Bevoksning var Jorden mindre vaad, Floraen derfor noget afvigende: De fleste oven anførte Planter fandtes, men Spiræa og Caltha manglede, medens Ficaria og Veronica hederifolia dannede Hovedmassen af Bunddækket. Masser af ung Urtica dioica var i Fremvækst og vilde danne Sommerfloret under Træerne. Nogle faa Hypnum saas mellem Fanerogamerne.

Hvorledes end Bundfloraen er, eet er fælles for dem alle: Likener mangler ganske.

El er et Lystræ, der ifølge Vaupell staar midt mellem Eg og Ask. C. V. Prytz mener dog, at den gennemlader mere Lys end disse. Dens skælbarkede Stammer er paa de opadvendende Sider mosklædte (Hypnum cupressiforme) og rigeligt bevoksede med *Cladonia fimbriata* og *Lepraria*, der breder sig over Mosset. I øvrigt er Barken paa de undersøgte Steder dækket af *Lepraria*, Caliciaceer (*Cyphelium chrysocephalum* og *Calicium hyperellum*), altsaa i høj Grad overensstemmende med Forholdene hos Egen, kun med endnu rigeligere Lepraria. Dette er Vegetationens dominerende Træk; selvfølgelig er der fundet andre Likener end de nævnte; saaledes fandt jeg en Del *Pertusaria communis*, *Variolaria* og *Parmelia physodes*, — altsaa endnu flere Tilknytningspunkter til Egens Epifytflora.

Hvor Ellebestanden er lille i Fladeudstrækning og er udsat for rigeligt Sidelys, giver dette sig øjeblikkelig tilkende ved, at Pertusaria og Variolaria tager Overhaand i Vegetationen samtidig med, at Evernia Prunastri og Parmelia physodes bliver talrigere; et saadant Forhold iagttog jeg i Ravnsholt Plantage (2/4 05).

Inden jeg opregner alle de paa El fundne Arter, vil jeg endnu omtale Likenvegetationens Udviklingshistorie. Ved Bagsværd

Sø iagttog jeg en Mængde Eksemplarer af alle Størrelser mellem nogle faa Tommer og 6—7 Alen høje; de var alle glatbarkede og likenfrie. Paa endnu lidt ældre Træer med glat Bark fandtes Stammen aldeles dækket af *Lecidea parasema enteroleuca v. elæochroma*, (hvorimellem lidt Physcia stellaris). Overgangsstadiet til den blivende Vegetation har jeg intetsteds været saa heldig at træffe. — Samtlige de fundne Epifyter er:

Cladonia fimbriata (L.) Fr.
Parmelia saxatilis L.
— subaurifera Nyl.
— caperata L.
Physcia ciliaris L.
— stellaris L.
— pulverulenta Schreb.
Xanthoria parietina L. (sbsp. polycarpa Ehrh.).
Lecanora atra Huds.
— albellula Nyl.
Phlyctis argena Flk.
Pertusaria communis DC.
Bilimbia tricolor Wither.
Lecidea parasema sbsp. enteroleuca v. elæochroma Ach.
Diplotomma betulinum Hepp.
Graphis varia Pers. sbsp. atra Pers. f. vulgata.
— scripta L.
Arthonia radiata Pers.
— punctiformis Ach.
Cyphelium chrysocephalum Turn.
Calicium hyperellum Ach.
Segestrella biformis Borr.
— grisea Schleich.
— gelatinosa Chev.
Variolaria amara.
Lepraria.

10. Birk (Betula).

Vore to Birkearter (Betula verrucosa (Ehrh.) og B. odorata (Bechst.)) vokser ofte Side om Side med hinanden i samlet Bestand og er saa lidet forskellige som Substratplanter for Likener, at de her behandles under eet, navnlig ogsaa fordi de spredte Oplysninger, som angaar Likenfund paa Birk, saa godt som aldrig angiver Birkearter.

Vaupell anfører Birken som et udpræget Lystræ — og ganske med Rette. Enhver Botaniker har sikkert umiddelbart en Forestilling om vore Birkesamfunds lyse, aabne Skovbund med den rige Vegetation, — en skarp Modsætning til Bøgeskovens næsten trivielle, sommermørke Muld.

Birkene er løvede i 160—170 Dage, altsaa afløvede ca 200 Dage. Selv i fuldstændig Bladdragt gennemlader de meget Lys, uden at vi dog har bestemte Maalinger desangaaende. Stammerne er altsaa rigeligt belyste og dette giver sig et slaaende Udtryk i den overvældende Masse af fotofile, tykbarkede Bladlikener, som holder til paa deres Stammer. Birken er i den Vaupellske Lysrække det første (nederste i Rækken), der i lukket Bestand gennemlader tilstrækkeligt Lys til at fostre en Vegetation af Bladlikener. (Jeg henviser til det foregaaende, idet jeg minder om, at alle de Steder, hvor vi hidtil har truffet et Flor af Bladlikener, har det drejet sig om fritstaaende eller sygeligt lyststillede Træer, ikke om Træer i lukket Bestand).

Disse Karakterlikener er: *Parmelia physodes*, *P. saxatilis*, *Evernia Prunastri*, *E. furfuracea*. Ethvert tilstrækkelig gammelt Birketræ frembyder dette velkendte Udseende: Bladlikener, der som tykke Tæpper i overvældende Mængde dækker Stammerne over det hele. Vi er nu kommet meget langt bort fra de første Træer i Vaupells Lysrække, hvor Likenvegetationen helt mangler (Gran) eller er mesofile Skorpelikener (Bøg). Forskellen er baade habituelt og i sine finere Detailler saa slaaende, at det maa undre enhver, der engang har faaet Øje derfor.

I Barkrevnerne kan der hos den ene Birkeart Betula verrucosa leve en Vegetation af Lepraria, navnlig nede ved Træets Fod, hvor der i den ujævne Sprækkeflade kan fastholdes en Del Fugtighed.

Træer paa 4—5 Alens Højde har jeg altid fundet likenfrie; Stadier mellem denne Tilstand og den endelige, likendækkede, har jeg kun haft liden Lejlighed til at iagttage. — Samtlige de fundne Epifyter er:

Usnea barbata L.
Ramalina polymorpha Ach. (med sbsp. fastigata og farinacea).
Evernia Prunastri L.
— furfuracea L.
Cetraria glauca L.
— sæpincola Ehrh. v. chlorophylla Humb.
Parmelia olivacea L. (med sbsp. aspidota L.)
Parmelia saxatilis L.
— ambigua Wulf.
Lecanora subfusca L.
— pallescens L. sbsp. tartarea L.
Rinodina sophodes Ach.
Bacidia bacillifera Nyl. sbsp. incompta Borr.
Bacidia abbrevians Nyl.
Buellia disciformis Fr.
Arthonia punctiformis Ach.
Sphærophoron fragile L. sbsp. coralloides Pers.
Calicium hyperellum Ach.
Cyphelium chrysocephalum Turn.
Segestrella analepta Ach.
— oxyspora Nyl.
Microthelia betulina Lahm.
Collema microphyllum Ach.

Karakterlikenerne er omtalte ovenfor; Figurerne og Figurforklaringerne giver i øvrigt Oplysninger om de fleste af de sjældent eller lidet hyppigt forekommende, der jo — som sædvanlig — er Karakterlikerne langt overlegne i Artsantal.

Jordbundens Plantedække er for Vortebirkens (B. verrucosa) Vedkommende oftest Græs, for Hvidbirkens (B. odorata) ofte Lyng (idet den hyppigst forekommer paa Lyngmoser). I Græsbunden mangler Likener totalt, uvist om dette er en Følge af Regnormeroden eller om Græsset selv formaar at konkurrere Likenerne ud. — Lyngmosens Likenflora er omtalt ovenfor.

11. Poppel (Populus).

Alle vore Arter forekommer hovedsagelig som Landevejs- og Allétræer. Kun Populus tremula, Bævreaspen lever vildt, spredt ud over Heder og Krat, navnlig i Jylland. (Likenvegetationen paa Kratpoplerne er omtalt under Egekrattene.) — Alle de plantede Arter stemmer saa nøje overens som Likensubstrater, at de kan behandles under eet. Poppelskove har jeg intet Steds set; Bestande er jo overhovedet meget sjældne (Hauch & Oppermann). Beskrivelsen af Likenvegetationen kommer derfor til at dreje sig om fritstaaende Træer. Da Poplen jo er et endnu mere udpræget Lystræ end Birken, er der vel for øvrigt ikke megen Forskel paa Samfundspopler og fritstaaende Individer.

Lotsy har beskrevet Likenvegetationens Udviklingshistorie paa Landevejspopler ved Göttingen (Lotsy 1890). Han angiver, at Vegetationen paa de yngre Træer og de ældre Træers unge Grene bestaar af Skorpelikener, navnlig Lecidea parasema sbsp. enteroleuca v. elæochroma og Lecanora subfusca. Senere indvandrer Physcia stellaris sbsp. hispida, tilsidst Xanthoria parietina og enkelte andre Bladlikener. Vegetationen paa de unge Popler er altsaa Skorpelikener, der senere erstattes af Bladlikener. — Ganske den samme Udviklingshistorie har jeg selv set ikke alene paa vore indenlandske Landevejspopler men ogsaa paa fritstaaende El, Løn, Ask, Røn etc. Overhovedet kan det fremhæves som en Regel, at alle Træarter gennemløber analoge Udviklingsstadier m. H. t. deres Likendække.

Den endelige, blivende Vegetation er som sagt et tæt Tæppe af Bladlikener, i Reglen *Physcia stellaris f. hispida*, der oftest dækker Træerne som et tæt Laad, hvori andre Bladlikener optræder mere eller mindre rigeligt. Ikke sjældent formaaer *Xanthoria parietina* at overvokse og fortrænge Physcia stellaris. De almindeligste foruden disse to er: *Physcia obscura*, *Ph. ciliaris*, *Ph. pulverulenta*, *Ramalina polymorpha* (flere Former: fraxinea, calicaris, farinacea, fastigiata etc.), *Parmelia saxatilis*, *P. olivacea*, *P. Acetabulum*. Dertil kommer Skorpelikenerne *Pertusaria communis* og *Lecanora subfusca*, der spiller en fysiognomisk underordnet Rolle.

Atter her faar vi altsaa Bekræftelse paa Bladlikenernes Evne til at dominere Vegetationen paa lyse og tørre Vækstpladser paa Bekostning af Skorpelikenerne, der fortrænges, saa snart de som foreløbige Vegetationer har forberedt Substratet for de andre.

Paa Poppel er for øvrigt fundet en Mængde Arter, der fysiognomisk set spiller en ubetydelig Rolle. Opregner vi alt, baade Karakterplanter og sjældnere Gæster, er Listen denne:

Usnea barta L.
Ramalina polymorpha Ach.
Parmelia Acetabulum Neck.
— olivacea Ach. (med sbsp. aspidota Ach.).
— papulosa Anzi.
— saxatilis L.
Xanthoria parietina L.
Physcia ciliaris L.
— stellaris sbsp. hispida Schreb.
— pulverulenta Schreb.
— obscura Ehrh.
Lecanora subfusca L. (med sbsp. Hageni f. Sambuci Pers.).
Placodium candelarium L.
— cerinum Hedw. (med sbsp. genuinum, ferrugineum, pyraceum og aurantiacum).
Pannaria rubiginosa Thunb.
Phlyctis argena Flk.
Pertusaria communis DC.
Lecidea parasema sbsp. enteroleuca v. elæochroma Ach.
Bacidia arceutina Ach. (med sbsp. Friesiana Hepp.).
Bilimbia cyrtella Ach. (med v. fuscella Mass.).
Lecania (Bilimbia) dimera Nyl.
Buellia alboatra Hoffm.
Graphis varia Pers. sbsp. atra Pers.
Arthonia radiata Pers.
Pyrenula farrea Ach.
— nitida Schrad.
Segestrella biformis Borr.
— oxyspora Nyl.
Lepraria.

12. Tilbageblik over Træ- og Skovlikener.

Saa godt som alt, hvad vi ejer af Skove i Danmark, drives forstmæssigt og giver derfor ikke fuldt paalidelige Oplysninger om, hvorledes et naturligt Bøge-, Birke- eller andet Skovsamfund ser ud i økologisk Henseende. Ikke desmindre tillader vore Skove at fastslaa visse økologiske Love, som atter og atter er fremhævede i det foregaaende og som i Lande med naturlige Skove vil kunne bruges til Forstaaelsen af derværende Likenvegetationer. De samles her i et kort Overblik.

1) Enhver Træart kan (efter de klimatiske og edaphiske Forholds Karakter) danne Samfund med varierende Plantetæthed og dermed varierende Skyggeevne. (Eks.: Tæt og aaben Rødgranskov, tæt og aaben Bøgeskov etc.). Det er Forstvidenskabens Sag at udfinde, hvilken Stammetæthed der for hver enkelt Træarts Vedkommende er heldigst til Frembringelsen af kraftige, velvoksne Træer.

2) Jævnsides med Stammetætheden gaar store Variationer i den Følgeflora (epifytiske og Skovbundsflora), som ledsager Træarten, samt Variationer i selve Jordbundens Egenskaber, (Eks.: P. E. Müllers Paavisning af Bøgemuld og Bøgemor med Muldflora og Morbundsflora, Rødgranmuld og Rødgranmor med Muld- og Morbundsflora). I denne Afhandling er de fleste af disse Forhold blot skitserede. En detailleret Undersøgelse er alene udført m. H. t. Variationerne i den Likenflora, som ledsager et Plantesamfund. De Regler, jeg har fundet desangaaende, er:

Muldjord eller i hvert Fald Jord, hvori der findes talrige rodende Dyr (Regnorme) er — som Følge af Bladdækket og Dyrenes Færden — likenfri, uanset, om Lysforhold etc. iøvrigt er gunstige for en Likenvegetation.

Morbund, der i ringe Grad eller slet ikke huser rodende Dyr, kan derimod have Likener.

Epifytfloraen varierer saaledes, at til den større Skygge (med tilhørende Luftfugtighed) svarer en Flora af tyndbarkede Skorpelikener eller Lepraria (eller endog fuldstændig Mangel paa Likener); til det stærkere Lys (med tilhørende Tørhed) svarer tykbarkede Bladlikener og Busklikener. Jeg har fremhævet dette Forhold atter og atter under Gennemgangen af de enkelte Plantesamfund. (Eks.: Tætstillet, mørk Muldbøgeskov med Skorpelikener; lysstillet Morbøg med Masser af Bladlikener). Sammenligner vi Barktykkelserne hos de hyppigste Skorpelikener fra tætte Skove med Bladlikenerne fra fritstaaende Træer, viser det sig, at de første er tyndbarkede (eller barkløse), de sidste tykbarkede. — Dette er Hovedpunkterne i Variationerne hos det af en enkelt Træart sammensat Samfund.

Ganske analoge Forhold viser sig, naar vi undersøger og sammenligner normale (ɔ: middeltætte og sunde) Træsamfund af forskellige Arter med hinanden. Vaupell har da paavist, at de forskellige Træarter har højst forskellig Evne til at kaste Skygge. Efter dette Forhold har han angivet Træerne i en Lysrække, der i det hele og store vistnok er rigtig, men dog — ifølge C. V. Prytz skal ændres noget, saa at Rækken bliver denne: Abies pectinata, Picea excelsa, Fagus silvatica, Tilia, Carpinus Betulus, Pinus montana, Acer, Ulmus, Quercus, Fraxinus, Alnus, Salix, Betula, Populus, Larix, idet vi begynder med det stærkest skyggende Træ og ender med det mindst skyggende. — Desværre ejer vort Land ikke Samfund af alle disse Træarter; af nogle findes alene fritstaaende Træer, af andre findes kun en Del Individer, indblandede i fremmede Samfund. Saa vidt har jeg dog kunnet undersøge normale Samfund, at jeg har fundet som Regel:

1) De lyssvageste Samfund (Abies pectinata, Picea excelsa etc.) er likenfrie.

2) De noget lysere (vist nok fra Fagus til Alnus, begge incl.) har en Flora af mesofile Skorpelikener, medens Bladlikener er meget lidt fremtrædende.

3) De lysstærkeste (Betula, Populus, Larix) har en Flora af Bladlikener.

Som det ses er denne Lov ganske analog med Loven om Epifytvegetationens Varieren inden for det af een Art bestaaende Samfund, alt efter som dettes Stammetæthed og Skyggeevne er større eller mindre.

Saa vidt de fuldt udviklede Træsamfund. Alle Træer gennemløber imidlertid en Udvikling m. H. t. den paa dem siddende Likenvegetation. De yngste Træer med helt eller for en stor Del intakt Epidermis eller ung Periderm er altid ganske likenfrie. Men efter Træets hele Sundhedstilstand indfinder sig før eller senere en Likenvegetation og denne bestaar uden Undtagelse altid af Skorpelikener, ligegyldigt om Træet staar i en skyggefuld Skov eller ved en solbrændt, vindaaben Landevej. For mange Træers Vedkommende er denne indledende Flora alene sammensat af Lecidea parasema sbsp. enteroleuca v. elæochroma og Lecanora subfusca sbsp. albella; dog veksler dette en Del. — Først efterhaanden indfinder sig saa den blivende Vegetation af Skorpe- eller Bladlikener.

Det fremhævedes under Behandlingen af Hedens Jordlikener, at vi endnu kun har fragmentarisk Kendskab til deres Fasthæftning til Substratet. Anderledes med Barklikenerne; disse er undersøgte af Lindau (Lichenolog. Unters. I, 1895), hvis Resultater jeg ikke mener det nødvendigt at resumere her, da hans egen Afhandling er forsynet med et klart Resumé.

KAP. 6.

Stenlikener.

Danmark ejer kun i ringe Udstrækning Stensubstrater, hvorpaa Likener kan sætte sig fast. Heri — som m. H. t. andre Likenvækstpladser — er vort Land fattigt og mindre egnet til Studier end talrige andre. De to vigtigste Bjærgarter er Kridt og Granit.

1. Kridtlikener.

Kridt findes i størst Udstrækning paa Møen, ved Stevns og paa talrige Steder i Nordjylland i Limfjordsegnene. Vort Kridt er jo af to forskellige Aldersklasser, det ældre (Skrivekridt) og det yngre (Limsten m. fl.).

Skrivekridtet paa Møen og ved Stevns staar som stejle Brinker ud mod Havet. Det er en meget kalkrig Bjærgart, der kan indeholde indtil 99,5 % Kalciumkarbonat og er meget blød, afsmittende. Alt dansk Skrivekridt er likenfrit. Grunden hertil er ukendt. Baade paa Møen og ved Stevns staar Kridtet under saadanne ydre Forhold, at disse ikke kan være Hindring for en Likenvegetation; Lys, Luft og Vand er tilstede i passende Mængde til at begunstige Likener. Naar disse desuagtet mangler, maa det skyldes Ejendommeligheder ved selve Bjærgarten, uden at det vides hvilke.

Nyere Kridt er noget heldigere end Skrivekridt som Likensubstrat. Paa Bulbjærgs Limsten i Nordjylland forekommer enkelte Likener. Deichmann-Branth meddeler mig skriftligt, at der dér findes ret almindeligt *Placodium rupestre.* Baade paa Bulbjerg og Skarreklit findes *Thelidium absconditum.*

Baade Skrivekridt og alt nyere Kridt er hos os enten likenfrit eller likenfattigt. — (Paa Flintknoldene i Kalken sidder Verrucaria glauca (Glatved Strand), Opegrapha saxicola (Hanstholm)).

Paa andre Kalksubstrater (f. Eks. Mure, — altsaa kiselrig Kalk) kan forekomme en ret yppig Vegetation af Lecanora albescens, Verrucaria nigrescens, Lecanora erysibe, Placodium murorum, P. citrinum.

Kalklikenernes Forhold til Substratet er iøvrigt bleven studeret af flere Forskere (Steiner 1881, Zukal 1886, Fünfstück 1895, Bachmann 1890—92 samt E. Lang). Af disses hidtidige Diskussion fremgaar som Hovedresultater: 1) Likenerne formaar at gnave sig ned i Kalken. 2) Flere Arter synes at kunne benytte Substratets kulsure Kalk som Kulstofkilde ved Syntesen af Kulhydrater. Det viser sig nemlig, at jo stærkere udviklet den endolitiske Del af Likenen er, des svagere er Gonidielaget, der jo ellers er den fungerende Kulsyreassimilator. Mange Arter opsamler i den endolitiske Del af deres Løv en stor Mængde Fedt, der aflejres draabeformet i særskilte, korte Celler, Sphæroidceller. Dette Vævs Mægtighed er størst paa de kalkrigeste Substrater (E. Lang). — Sphæroidcellerne er altsaa Gemmesteder for Fedtstof, men deres Forekomst er i øvrigt ikke indskrænket til Kalklikener. Baade Bachmann og Hulth (1890) har senere paavist dem hos Urfjældslikener. Jeg selv har desværre i intet Tilfælde haft Materiale, der egnede sig til en Genundersøgelse af disse Forhold. — For øvrigt kan Sphæroidcellerne ogsaa findes hos Jordlikener; vi har jo saaledes truffet dem hos Bæomyces (se denne).

Paa dansk Kalk forekommer — ifølge Litteraturens spredte og vel delvis upaalidelige Oplysninger — ret talrige Arter. Individrigdommen stiger fra sit Nulpunkt (paa Skrivekridtet) gennem det haardere, nye Kridt til sit Kulminationspunkt paa kunstige, kiselrige Kalksubstrater (Murpuds etc.), men er selv dér ganske ubetydelig. — Alle de fundne Arter er:

Physcia stellaris L. sbsp. cæsia Hoffm.
— leptalea Ach.
— obscura Ehrh.
Pannaria nigra Huds.
Acarospora cervina Pers.
— Heppii Naeg.
Lecanora subfusca L. sbsp. Hageni Ach.
— albescens Hoffm.
— cinerea L. sbsp. calcarea L.
— erysibe Fr.
— dispersa (Pers.) Flk.
Rinodina sophodes Ach. sbsp. confragosa Ach.
— Bischoffii Hepp.

Placodium rupestre Scop.
— murorum Hoffm.
— cerinum Hedw. (med sbsp. pyraceum Ach.)
Gyalolechia subsimilis Th. Fr.
Biatora fuscorubens Nyl.
Catillaria (Bilimbia) athallina (Hepp.) Krplhb.
Lecidea parasema sbsp. enteroleuca v. elæochroma Ach.
Biatorella pruinosa Smflt.
Buellia alboatra Hoffm.
Arthonia lapidicola Tayl.
Acrocordia conoidea Fr.
Verrucaria foveolata Mass.
— hiascens Ach.
— rupestris Schrad. sbsp. muralis Ach.
— rupestris Schrad. sbsp. nigrescens Pers.
— apatela Mass.
— Dufourei DC.
— fusca Krplhb.
Thelidium Auruntii Mass.
— decipiens Hepp.
— absconditum Krplh.
Collema auriculatum Hoffm. v. ceranoides Borr.

Alle disse Arters Tilpasninger til atmosfæriske Agentier etc. har jeg ikke kunnet danne mig nogen Forestilling om. De er fundne spredte hist og her i faa Eksemplarer, uden at det i Litteraturen er angivet, hvorvidt deres Voksested var fugtigt, skyggefuldt, tørt eller solaabent. Man vil overhovedet næppe naa til nogen finere Indsigt i deres Tilpasningsforhold paa Basis af dansk Materiale, idet dette er alt for sparsomt. Der vil nødvendigvis kræves Sammenligninger, ved Autopsi, med Udlandets Kalkfjældslikener, hvis man vil undgaa de talrige Fejlslutninger som et sparsomt Materiale ofte vil foraarsage. — Disse Studier maa derfor overlades til Eftertiden.

2. Urfjældslikener.

Næsten hele Verden over lever der paa Urfjæld en rig Likenflora. Ældre Forfattere (her hjemme f. Eks. Schouw) tilskrev Likenerne en stor Rolle i Plantedækkets Udviklingshistorie paa nøgent Fjæld. Selv om disse Forestillinger var en Del overdrevne, kan det ikke nægtes, at Likenerne faktisk spiller en stor Rolle, der næppe nogensinde har været studeret nøjere. I denne Afhandling paapeger jeg det væsentlige, Hovedlinierne i denne Udviklingsgang, saaledes som jeg har fundet dem i den desværre ikke lange Tid, jeg har kunnet ofre paa disse Studier.

Først dog et Par Ord om Likenernes Forhold til Urfjældssubstrater. Bachmann har i en kort, foreløbig Notits (1904) givet os Indblik i alt, hvad der da vidstes om Likenernes Evne til at korrodere Urfjæld. Senere (1907) har han publiceret en udførligere Afhandling over samme Emne. Han har vist, at de af ham undersøgte Arter, der vokser paa Granit, er i Stand til at sende Hyfer ned i Substratet, dog udelukkende i Glimmerpladerne og fortrinsvis i disses Spaltningsretninger, saa at de ofte danner flade, pladeformede Hyfevæv. Undertiden fører de nedadgaaende Hyfer enkelte Gonidier med sig, medens dog Hovedmassen af Thallus er epilitisk. I de endolitiske Hyfepartier findes Oliehyfer og Sphæroidceller, der altsaa — som ovenfor anført — ikke maa betragtes som et Særkende for Kalklikener. Selv en meget tynd Kvartsplade, lejret mellem Likenen og en Glimmerplade, er i Stand til at hindre Hyfernes Fremtrængen.

Jeg selv har hos talrige Urfjældslikener fundet hele Basalpartiet rigeligt forsynet med smaa Mineralpartikler, optagne i Løvet ved dettes fortsatte Korrosion paa Substratet. Jeg føler mig ganske overbevist om, at dette forekommer hos de fleste Urfjældsarter; som bekendt er jo saadanne i Reglen vanskelige at skære paa Mikrotomen netop af den Grund.

Det er saaledes en Kendsgerning, at der hos talrige eller maaske næsten alle Urfjældslikener findes en Differentiering i et endolitisk Thallus (ofte med Fedtvæv), der korroderer Stenens Overflade og derved giver sit lille Bidrag til det store geologiske Nedbrydningsarbejde, — samt et epilitisk Thallus, som væsentligst staar i Formeringens og Kulsyreassimilationens Tjeneste.

Jeg gaar nu over til at omtale de enkelte Likensamfund. Disse kan ordnes i følgende Grupper: Kystklippelikener, Indfjældslikener, Stenslettelikener og Ferskvandslikener.

a. Kystklippelikener. Paa Bornholms stejle Kystklipper og paa de glaciale Stenstrøninger ved vore Strandbredder ordner Likenerne sig i Bælter af forskellig Sammensætning. I Fjæren, indstrøede mellem dennes vigtigste Karakteralger; (disse er — efter mundtlig Meddelelse fra Dr. Kolderup Rosenvinge — Calothrix scopulorum, Fucus spiralis, F. vesiculosus, Ascophyllum nodosum, Enteromorpha intestinalis, Hildenbrandtia prototypus, Ralfsia, Scytosiphon lomentaria, Phyllitis Fascia) findes en Del *Verrucaria halophila* og *Segestrella leptotera* (Deichman-Branth). Oven over Fjæren og op til højeste Vandstand følger et andet Algebælte

(Urospora, Calothrix, Lyngbya), der vist nok altid er likenfrit. Derpaa følger (altid ovenfor Vandlinien) de sidste Alger (Prasiola stipitata, Calothrix scopulorum) og mellem disse begynder *Verrucaria rupestris sbsp. maura*, der mindst naar saa højt som Vandet i Storm formaar at oversprøjte Klipperne. — Derover kommer et Bælte, væsentligst sammensat af gule Likener og derover Ramalina scopulorum. — En ganske analog Bæltedannelse fandt jeg paa Hirsholmenes store Strandsten, kun at Bælterne her strakte sig horizontalt. Vi har altsaa følgende:

Submerse Bælte (Fjæren), med *Verrucaria halophila* og *Segestrella leptotera*, sædvanlig sammen med Hildenbrandtia.

Verrucaria-maura-Bæltet (oven for øverste Vandlinie) med *Verrucaria rupestris* Schrad. *sbsp. maura* Wahlbg., der dækker Klipperne som en sammenhængende, sort Skorpe, hvori der sjældnere er indblandet lidt *Lichina confinis* O. F. Müll..

Placodium-Bæltet (oven for Verrucariabæltet), væsentlig bestaaende af *Placodium murorum* Hoffm. og *Xanthoria parietina* L., der ved deres Farve gør Bæltedannelsen synlig paa lang Afstand. — Mellem disse findes mere eller mindre rigeligt indstrøede: *Lecanora atra* Huds., *L. varia* Ehrh., *Physcia stellaris* L., *Lecanora cinerea* L., *Rinodina sophodes* Ach., *Placodium cerinum* Hedw. *sbsp. ferrugineum*, *Lecanora subfusca* Hoffm., *Parmelia saxatilis* L., *Physcia aquila* Ach., *Lecidea parasema sbsp. lapicida* Ach., *Buellia badioatra* Flk., *B. canescens* Dicks., *B. petræa* Flot., *B. geographica* L., *Urceolaria scruposa* L., *Lecanora subfusca* L., *L. pallescens sbsp. parella* L., *Hæmatomma coccineum* Dicks.

Ramalina-Bæltet, væsentligst bestaaende af *Ramalina polymorpha sbsp. scopulorum* Retz., der som et tæt Laad dækker Fjældet med sine stive Thalluslapper. I Reglen er denne næsten eneraadende, hist og her træffes dog nogle faa af Placodiumbæltets Arter indstrøede mellem den.

Kun ganske faa af Kystlikenerne er udelukkende knyttede til Havets Nærhed, det gælder saaledes kun de to submerse Arter samt Verrucaria rupestris sbsp. maura, Lichina confinis, Physcia aquila og Ramalina polymorpha sbsp. scopulorum. Alle de øvrige Arter forekommer ogsaa paa Indlandsfjæld.

Hermed er Bælternes floristiske Karakter angivet; ovenfor er Forholdet til Substratet nærmere behandlet. Tilbage staar da blot at omtale de øvrige ydre Agentiers Forhold til Likenvegetationen.

I det submerse Bælte er Verrucaria halophila Karakterliken, (dog kvantitativt den omgivende Algevegetation langt underlegen). Denne Plante antages af Deichmann-Branth at være en biologisk Form af Verrucaria rupestris sbsp. maura, der blot skylder det submerse Liv sine Ejendommeligheder (blegbrunt Thallus; V. maura har kulsort Thallus).

I Verrucariabæltet spiller Atmosfærilierne en stor Rolle. Lysforholdene har en meget stor Betydning for V. rupestris sbsp. maura's Udbredelse; saaledes gaar Arten meget højere op paa Klippernes skyggefulde Nordsider end paa de lysstærke Sydsider. (Fugtigheden virker paa lignende Maade: hvor Bølgesprøjtet gaar højt, naar Verrucaria op i lignende Højde. Som bekendt naar dette Bælte mange Meter op ad Færøernes og andre nordlige Landes Kyster, naar disse er udsatte for højtrækkende Bølgesprøjt). — Paa Sibiriens Nordkyst mangler Arten, antagelig som Følge af Isskuringer (Almqvist), medens den findes ved de fleste andre nordlige Strandbredder (Grønland, Island, Færøerne, Norge).

I Placodiumbæltet spiller Lysforholdene ligeledes en let paaviselig Rolle. Her gælder den Hovedregel, at ved stærkest Lys er de to gule Likener Placodium murorum Hoffm. (navnlig var. obliteratum, der er skorpeformet, feltet og gul) samt Xanthoria parietina L. i absolut Overvægt; ved svagere Lys er de graa Skorpelikener, navnlig Lecanora atra, i Overvægt. Sidstnævnte Art dominerer derfor paa Klippevægge med Nordeksposition.

Det er ikke let at skelne, hvilke af Likenernes Bygningstræk skyldes Lysforhold og hvilke skyldes Varmeforhold. Stærkt Lys paa Klipperne gaar jo jævnsides med stærk Varme, og de Bygningstræk, der skyldes disse Faktorer, maa derfor behandles under eet.

Karakteristisk for Skorpelikenerne paa disse udsatte Vækstpladser er, at Thallus er ganske fint revnet og feltet; dette gælder ikke blot Placodiumbæltets Arter, men overhovedet alle de emerse. Darbishire fremhæver ogsaa dette Forhold (i Fischer-Benzons holstenske Likenflora), som ejendommeligt for lithofile Arter. Sandsynligvis er det ofte ligefrem Tørresprækker, fremkomne i det oprindelige kontinuerlige Thallus i Løbet af en Tørhedsperiode. I andre Tilfælde er hvert Felt opstaaet omkring en Klump Gonidier, som Likensvampens myceliale Rand har truffet paa under sin Vækst (se Billedet af Buellia petræa, hvor begge disse Typer af Felter er trufne). At ethvert saadant Thallusfelt tidligt individualiserer sig, danner Barklag og viser sig utilbøjeligt til at smelte sammen med

Nabofelterne, er forstaaeligt hos Likener under saa extreme Lys- og Varmeforhold.

Det er oven for anført, at lithofile Skorpelikeners Farver kan inddeles i 2 Grupper: Graa (resp. hvidlige) og stærktfarvede (mest gule eller brune); vi finder da her igen de to Typer, som allerede flere Gange er omtalte under Behandlingen af Klit-, Hede- og Trælikener. (Graa er f. Eks. Lecanora atra, L. cinerea, L. varia, Buellia canescens, Urceolaria scruposa etc. Gule er f. Eks. Placodium murorum, P. vitellinum. Brune (eller næsten sorte) Rinodina sophodes, Buellia badioatra.

Foruden disse Farveforhold kan altsaa Feltdannelse (og ofte veludviklede Barklag) anses for Stenlikenernes Særkende.

Bladlikenernes Barklag er gennemgaaende meget betydelige. Deres Farver kan ligeledes ordnes i de to bekendte Grupper (Parmelia saxatilis v. omphalodes og Physcia aquila er stærkt brune, Xanthoria parietina gul (i meget stærkt Lys rødgul), Physcia stellaris og Parmelia saxatilis (Hovedarten) er lyst graa).

Stenlikenernes almindelige Typer: De aldrig leprøse, aldrig sorediøse (eller da i det højeste isidiøse), tykbarkede, feltede ofte stærkt farvede Arter er saa himmelvidt forskellige fra de blege, sorediøse, aldrig feltede Typer fra de skyggefulde Skove! Sammenligningen mellem dem viser karakteristiske Forskelligheder, der uden Vanskelighed forklares ud fra de to forskellige Vækstpladsers vidt forskellige Egenskaber, — paa den ene Side den skyggefulde, relativt luftfugtige Skov, paa den anden Side Klipperne med den bagende Tørke og det smældende Lys.

Om de anatomiske Detailler hos de vigtigere af Placodiumbæltets Arter, se Figurerne. —

I Ramalinabæltet dominerer den umaadelig tykbarkede Ramalina polymorpha sbsp. scopulorum, der konkurrerer alle eller næsten alle Skorpe- og Bladlikener ud.

b. Indfjældslikener. Medens Kystklipperne har en forholdsvis meget artsfattig Flora, er denne meget rig paa Indfjældet. Ganske vist er det her som overalt nogle faa Arter, der ved Masseoptræden dominerer Vegetationens Fysiognomi, men mellem disse Karakterlikener er fundet talrige Arter, der fysiognomisk spiller en langt mindre Rolle, men dog forekommer mere eller mindre hyppigt. Naturligvis har jeg ikke kunnet undersøge disse Likener hver især, men Karakterlikenerne giver jo ogsaa her netop det bedste Udtryk for den fortrinligste Tilpasning, hvorfor de ogsaa er nøjere undersøgte (se Fig.).

Her i Landet har vi intet andet faststaaende Urfjæld end Øen Bornholm; de større og mindre glaciale Stenstrøninger samt de snart sjældne Stengærder ligner m. H. t. Likenvegetationen Bornholms Indfjæld i den Grad, at de ikke behøver speciel Omtale.

Bornholms Granitomraade ligger som et enligt Massiv, over hvis Overflade Isen i sin Tid har skuret afsted fra Nordøsteuropa ud over Danmark. Overfladen er derfor de fleste Steder stærkt slidt og glattet. I næsten alle Konkaviteter i Fjældets Overflade ligger et mere eller mindre tyndt Dække af Moræneaflejringer, medens alle Konveksiteterne endnu staar næsten jordbare. Kun enkelte Steder findes stejle Fjældvægge. Hele Øens Højde over Havet er ringe; det højeste Punkt er kun ca. 500 Fod. Likenfloraen er derfor en Lavlandsflora og kan ikke paralleliseres med alpine Likenvegetationer i andre Bjærgegne.

Om Konkurrenceforholdet og om Likenvegetationens Udviklingshistorie kan anføres: Paa alle de afrundede Stenpartier, som rager frem mellem Moræneaflejringerne, sidder Likenerne, oftest i stor Mængde, ganske dækkende Stenen. Men de enkelte Individer har naturligvis kun begrænset Levetid; — Vegetationens Sammensætning paa et givet Sted er i stadig Fluktueren. Denne Fluktueren har jeg nøjere søgt at faa Rede paa. Mine Studier desangaaende er dels foretagne paa Bornholm dels paa et ganske lignende Granitomraade paa Ifvø i Skaane.

Paa Stenpartiernes friskeste (ɔ: mindst forvitrede) Pletter sidder Skorpelikener. Disse var sikkert de første, der efter Istiden indfandt sig paa det nøgne Fjæld, hvilket kan sandsynliggøres ved den Kendsgerning, at Skorpelikener altid danner Fortroppen for Likenvegetationen paa friskblottede Stenpartier, der f. Eks. ved Frostsprængninger er bragt for Dagen. (Paa kølige, nogenlunde fugtige Nordhælder o. l. Steder, kan dog vistnok Mosser komme før Likenerne og erobre Pladsen. Sammen med og mellem disse lever ofte en Del fugtighedsøgende Likener, navnlig forskellige Collemacéer. Paa saadanne Steder er funden: *Nephromium lævigatum* Ach., *Peltigera canina* L., *Sticta scrobiculata* Scop., *Lecanora lanuginosa*, *Massalongia carnosa*, *Collema flaccidum* Ach., *Leptogium lacerum*, *L. palmatum*). Blandt Skorpelikenernes Mængde noterede jeg paa Ifvø i Flæng *Lecanora atra*, *Buellia (Rhizocarpon) viridiatrum*, *Hæmatomma coccineum*, *Buellia badioatra*, *Aspicilia cinerea*; disse kan for øvrigt suppleres med hele den lange Liste over Skorpelikener, som anføres neden for. Naar disse har vegeteret nogen Tid paa Stenen og delvis gravet sig ned i den og korroderet dens Overflade, er Substratet skikket til, at de første Bladlikener omsider kan indvandre; jeg noterede af saadanne (paa Ifvø): *Parmelia incurva*, *P. saxatilis*, (i store Masser) samt dens Varietet *omphalodes*, *P. conspersa*, *P. physodes*, *Evernia furfuracea*, *Cetraria glauca*, *Umbilicaria polyphylla*, *U. pustulata.* Disse overvokser efterhaanden Skorpelikenerne, udsulter dem og gør sig tilpas paa det af dem bearbejdede Substrat; vi har da under Bladlikenerne et tyndt Lag af løsspræengte Mineralkorn, iblandet med de døde Rester af Skorpelikenerne. — Det synes virkelig, at Bladlikener ikke selv formaar at bebygge nyblottede Stenoverflader uden Skorpelikeners Mellemkomst.

Imidlertid kan der nu ske følgende: Enten dør en skøn Dag ogsaa Bladlikenerne; det lille Jordlag, som fandtes under dem, vaskes væk af Regn, og nye Skorpelikener tager fat paa ny med at opdyrke den blottede Flade, — eller der indvandrer mellem Bladlikenerne forskellige Mosser (Dicranum, Hyloconium etc.) eller Busklikener (*Cladonia rangiferina, C. gracilis, C. uncialis, C. squamosa, C. degenerans, C. coccinea, Cornicularia aculeata, Sphœrophoron*). Er dette Tilfældet, undertrykkes efterhaanden Bladlikenerne; Busklikenernes (eller Mossernes) Hyfer fæstner sig i det tørre, lille Jordlag, gennemspinder det og begynder nu en livlig, lodret Vækst, der efterhaanden fører til Dannelsen af et tyndt Morlag (Tørvelag) paa den sædvanlige Maade. Da Mosser og Busklikener fortrinsvis sætter sig fast i de (faa Millimetre dybe) Gruber og Skaale i Stenens Overflade, bliver det disse, der tidligst fyldes med en lille, maaske ofte blot tommebred Tørvedannelse. Efterhaanden breder disse Dannelser sig ud til Siden, flere smelter sammen, og efter lange, møjsommelige Tiders Forløb faar vi saa maaske hele Stenoverfladen lige ud til den omgivende Ramme af Moræneaflejringer dækket af en tynd Tørv, der stadig vokser i Tykkelse ved at Mossers og Likeners døde Rester aflejres. Mangen en lille, flad Stenkuppel, der fordum tittede op mellem Moræneaflejringerne, begraves efterhaanden paa denne Maade og hele store Strækninger forvandles fra at have rigeligt Grundfjæld ragende frem i Dagen til at faa dette hyllet i et Tørvedække. Men det tager Tid! — Paa Ifvø, hvor jeg oprindelig fik Øjnene op for denne Udviklingsgang, var denne Tørvedannelse paa et enkelt Sted meget stærkt fremskreden; mange Stenpartier var dækkede af Tørv, hvor Likener og Mosser efterhaanden var bleven fortrængt af et Græstæppe med rigelige Indblandinger af Blaabær, Mos, Lyng (altsaa typiske Morbundsplanter), medens paa andre Steder Rensdyrlav (blandet med Islandslav) endnu dannede Vegetationen. Meget interessant var det paa denne Tørv at træffe *Lecidea uliginosa* (paa Steder, der antagelig var blottede ved Kvæggræsning), der dannede en yppigt vegeterende Skorpe hen over Moren og som jo overhovedet holder til paa Steder, der foreløbigt er rensede for dens Konkurrenter, — i efemere Vegetationer paa Hederne etc.

Saaledes er da Udviklingsgangen. Ofte kan vi træffe alle Stadierne (Skorpelikener, Bladlikener, Mos- og Busklikenvegetation, Tørv med forskellige Vegetationer) samlede paa maaske blot faa Kvadrameter store Stenpartier. Dette giver hele Likenvegetationen et underlig tilfældigt Udseende, — og dog er der altsaa Orden i den. Jeg tvivler ikke om, at Forskere, hjemmehørende i Bjærglande, vilde kunde finde en lignende Udviklingsgang i de alpine Likenmarkers Region. Navnlig Skandinaviens Bjærge vilde vist egne sig til saadanne Studier, der sikkert vilde bringe meget interessante Ting for Dagen.

Jeg har dermed skildret Konkurrenceforholdene og Udviklingshistorien; tilbage staar blot at nævne, at alle de nærmere undersøgte Arter viser de samme xerofile Karakterer som Kystklippens Likener, altsaa Feltdannelse, Tykbarkethed, ofte stærke Farver, (Mangel paa Leprøsitet og Soredier). Figurerne giver for øvrigt Oplysninger om de der hyppigere forekommende Arter, hvis Antal er stort. Paa Urfjæld er hidtil noteret:

Ramalina polymorpha Ach. (sbsp. pollinaria og tinctoria).
Evernia furfuracea L.
Cetraria glauca L.
— sæpincola Ehrh. v. chlorophylla Humb.
Nephroma lævigatum Ach. (mellem Mos).
Peltigera canina L. (mellem Mos).
— horizontalis L. —
Sticta scrobiculata Scop. —
Parmelia tiliacea Ehrh.
— saxatilis L. (med sbsp. omphalodes).
Parmelia physodes L.
— olivacea L. (med sbsp. aspidota).
Parmelia fuliginosa (Fr.) Nyl.
— sorediata Ach.
— caperata L.
— conspersa Ehrh.
— incurva (Pers.) Fr.
— Mougeotii Schær.
Physcia ciliaris L.
— pulverulenta Schreb.
— stellaris L. (med sbsp. cæsia).
— leptalea Ach.
— obscura Ehrh.
Xanthoria parietina L.
Lecanora lanuginosa Ach.
Massalongia carnosa Dicks.
Lecanora cartilaginea Westr.
— saxicola Poll.
— circinata Pers.

Lecanora pallescens L. (sbsp. tartarea og parella).
Lecanora atra Huds.
— poliophæa (Whlbg.) Schær.
— subfusca L. (med sbsp. lainea, Hageni).
Lecanora sordida Pers.
— albescens Hoffm.
— dispersa (Pers.) Flk.
— leptacina (Smflt.) Wainio.
— sulphurea (Hoffm.) Ach.
— varia Ehrh. (sbsp. polytropa).
— badia Ehrh.
— atriseda (Fr.) Nyl.
— cinerea L. (sbsp. gibbosa, lacustris).
Acarospora cervina Pers.
— eucarpa Nyl.
Hæmatomma coccineum Dicks.
Rinodina sophodes Ach. (med var. exigua og confragosa).
Rinodina milvina Wnbg.
— turfarcea (v. arenaria Th. Fr.)
— Bischoffii Hepp.
Caloplaca (Placodium) elegans Link.
Placodium murorum Hoffm.
— cerinum Hedw. (sbsp. genuinum og ferrugineum).
Placodium vitellinum Ehrh.
— rupestre Scop.
Aspicilia (Lecanora) griseola Th. Fr.
— — deusta Th. Fr.
Pertusaria communis DC.
— corallina L.
— inquinata Ach.
Umbilicaria pustulata L.
— hirsuta Ach.
— polyphylla L.
— hyperborea Ach.
— polyrhizos L.
Gyrophora (Umbilicaria) proboscidea L.
Gyrophora (Umbilicaria) cylindrica Th. Fr.
Psora (Lecidea) cinereorufa Schær.
Toninia cinereovirens (Schær.) Mass.
Sphyridium byssoides L.
Bacidia arceutina Ach. (sbsp. genuina og inundata).
Bacidia umbrina Ach.
Bilimbia lenticularis Ach.
Biatorina intrusa Th. Fr.
Lecidea lucida Ach.
— coarctata Ach.
— cyanea Ach.
— parasema sbsp. lapicida (med f. polycarpa).
Lecidea parasema sbsp. contigua (med f. macrocarpa og platycarpa).
Lecidea fuscoatra L.
— auriculata Th. Fr.
— fuscocinerea Th. Fr.
— insularis Nyl.
— furvella Nyl.
— tenebrosa Flot.
— sarcogynoides Körb. (v. dispansa).
Biatora fuscorubens Nyl.
— rivulare Ach.
Biatorella pruinosa Sm.
— simplex Dav.
Buellia canescens Dicks.
— myriocarpa DC.
— æthalea Ach.
— spuria (Schær.) Arn.
— alboatra Hoffm.
— badioatra Flk. (v. chlorospora Nyl.)
Buellia geographica L.
— petræa Flot. (med flere Sbsp.).
Rhizocarpon (Buellia) viridiatrum Flk.
— — geminatum Fw.
— — grande Arn.
— — obscuratum (A.) Körb.
Opegrapha (Graphis) Personii Ach.
— — conferta Anzi.
— — zonata Körb.
Arthonia lapidicola Tayl.
Dermatocarpon miniatum L. (med v. complicatum).
Dermatocarpon fluviatile Web.
Segestrella lectissima Fr.
Segestria (Segestrella) interjungens Nyl.
Staurothele clopima Wnbg.
Verrucaria rupestris sbsp. nigrescens Pers.
Verrucaria apatela Mass.
— latebrosa Körb.
— maculiformis Krplhb.

Collema flaccidum Ach. (mellem Mos)	Pyrenopsis impolita Th. Fr.
Leptogium lacerum Sw. (mellem Mos).	— pulvinata Schær.
Porocyphus areolatus Körb.	Ephebe pubescens L.

Tavlerne og Figurforklaringerne giver Detaillerne i disses Anatomi. Deres Tilpasningsforhold etc. er i øvrigt angivne i Hovedtrækkene i det foregaaende.

c. Stenslettelikener. Som bekendt er Stensletterne i Jyllands Klitstrækninger (og Indsandene) større eller mindre Flader, belagte med ret smaa Sten, der er bleven tilbage ved, at Sandet er blæst bort fra dem. Stenene selv er blankt polerede af det Sand, der atter og atter stryger hen over dem selv i svag Blæst; en smuldrende og korroderet Forvitringsskorpe mangler dem ganske. Endnu den Dag idag øver Sandet sit Værk paa mange af Sletterne, medens andre af dem er tilplantede eller af sig selv er bleven dækkede med en tarvelig Vegetation og saa vidt unddragne Sandflugtens Virkninger, at Likenerne der har faaet Ro til at udfolde sig i rigeligere Mængde ganske som paa faststaaende Fjæld. — Her omtales alene de endnu fygende Stensletter.

De økologiske Faktorer, som væsentligst faar Betydning for Likenvegetationens Udseende er hovedsagelig disse: 1) Atmosfæriske Ejendommeligheder — som for de ovenfor gennemgaaede Urfjældslikener; (Tilpasningerne dertil: Feltdannelse, Tykbarkethed, ofte stærke Farver, Mangel paa Leprøsitet og Sorediedannelse). 2) Sandslid. — Den indbyrdes Konkurrence mellem Arterne er forsvindende lille, da de overhovedet sjældent danner sammenhængende Bevoksninger. Derimod spiller Sandsliddet en stor Rolle, som maa omtales nærmere. Sandet polerer stærkest paa Stenenes Vestsider som Følge af den herskende Vindretning. Meget ejendommeligt er det at se, hvorledes Likenerne meget ofte kryber i Læ paa Stenenes Østside; dog er dette ikke konsekvent gennemført; selvfølgelig vil Likenkim, der er saa heldige at blive udsaaede paa Stenene i en vindstille Periode, saa at de naar til at spire og fasthæfte sig, inden Vinden atter tager fat, kunne komme til Udvikling hvorsomhelst, forudsat at de forøvrigt er i Stand til at regenerere det Slid, som Sandet udfører paa deres Barklag.

Som anført slider Sandet meget stærkt paa Likenernes Barklag og afgnaver dette efter stor Maalestok. Det eneste Middel herimod er at regenerere Barklaget paa dets indvendige Side lige saa hurtigt som det slides paa den udvendige. Jeg har hos flere af de forekommende Arter (særlig smukt hos Lecanora saxicola) kunnet konstatere, at Barklagets Hyfer staar lodret paa Overfladen og regenererer ved interkalær Vækst de Dele af Barken, som sandslides (se Fig.) Ganske lignende Forhold findes hos Buellia petræa (Fig.), altsaa hos begge de to Arter, der kan kaldes Stensletternes Karakterplanter. Hermed er ikke sagt, at dette Bygningstræk er en nyerhvervet Tilpasning til Stenslettelivet, men at den interkalære Vækst er taget langt stærkere i Brug her end paa Urfjældet, det er uomtvisteligt. — Af de andre Likener har Acarospora cervina Pers. (f. discreta) og Lecidea fuscoatra L. begge en meget stærk Kutikula (Fig.), som beskytter dem mod Slid og vistnok ogsaa regenereres. Lecidea auriculata Th. Fr., som er yderst almindelig, gemmer sit rudimentære, næsten helt manglende Løv i Sprækkerne mellem Substratstenens Mineralkorn; den er ude af Stand til at klare sig paa alle saadanne Sten, der glattes ensartet af Sandsliddet og mangler derfor paa alle de talrige Porfyrer, der ligger saaede ud over Sletterne. — Alt medregnet bliver Likenlisten denne:

Lecanora saxicola Poll.
Buellia petræa Flot. genuina.
Lecidea auriculata Th. Fr.
Acarospora cervina Pers. (f. discreta).
Lecidea fuscoatra L.
Stereocaulon paschale (L.) Fr.

Hertil maa endnu blot føjes, at Stereocaulon er mindre hyppig paa de fygende Sletter, almindeligere paa dæmpede Sletter og gamle Græsmarker i Klitomraadet.

d. Ferskvandslikener. I strømmende Vand forekommer hist og her paa Stenene nogle Exemplarer af *Verrucaria hydrela* Ach., paa Lokaliteter, der i øvrigt kendetegnes ved Tilstedeværelsen af den lille Snegl Ancylus fluviatilis. I Madum Sø i Jylland fandt Deichmann-Branth paa Stenene ved Bredden en Vegetation af den nævnte Verrucaria, der dér fandtes i en Række af Former, som gik jævnt over i den ovenfor Vandlinien siddende V. nigrescens. Noget ganske lignende fandt han i Silkeborg Sø.

Ferskvandslikener er efter al Sandsyndlighed lidet udbredte hos os. Jeg har selv undersøgt adskillige Bundstene fra Aaer uden at finde en eneste. I Furesøen er de heller ikke fundne.

De Verrucarier, som lever submerse i Fersk- og Saltvand, synes at være økologiske, lidet konstante Tilpasningsformer af andre, emerse Arter. Deichmann-Branth, som har undersøgt disse Forhold mere indgaaende, (D-B. 1892—93), og hvis lille Afhandling jeg her har gengivet i dens Hovedpunkter, mener saaledes, at den i Ferskvand submerse V. hydrela gaar jævnt over i de emerse V. nigrescens, æthiobola, vitricola, hvilke atter (navnlig V. nigrescens) gaar over til Havstrandens emerse V. maura, der atter (gennem V. ceuthocarpa, striatula, mucosa) gaar over i Havets submerse V. halophila. Det vilde i saa Fald være en meget omfattende og meget plastisk Art.

De fælles Træk, der karakteriserer de to submerse Verrucarier (V. halophila og hydrela) og som skiller dem fra de emerse V. nigrescens og V. maura, er deres blege, gullige Farve og Mangel paa Feltdannelse.

Litteraturfortegnelse.

Andresen, C. C.: Om Klitformationen. Kbhvn. 1861.
Bachmann: Ueber nichtkrystallisierte Flechtenfarbstoffe. (Pringsheims Jahrb. XXI. 1890.)
— Die Beziehung d. Kalkflechten z. ihrem Substrat. (Ber. d. d. bot. Ges. VIII. 1890.)
— Der Thallus d. Kalkflechten (Wiss. Beilage z. d. Programm d. städt. Realschule. Plauen 1892.)
— Die Beziehung d. Kieselflechten zu ihrem Snbstrat. (Ber. d. d. bot. Ges. Bd. 22. 1904.)
— Die Rhizoidenzone granitbewohnender Flechten. (Pringsheims Jahrb. 1907.)
Baranetzky: Beitrag z. Kenntniss des selbständ. Lebens d. Flechtengonidien. (Pringsheims Jahrb. 1869.)
Baur: Zur Frage nach d. Sexualität d. Collemaceen. (Ber. d. d. bot. Ges. Bd. 16. 1898.)
— Unters ü. die Entwickelungsgesch. d. Flechtenapothecien. I. (Bot. Ztg. 1904.)
Billing: Unters ü. den Bau d. Frucht bei den Gallertflechten u. Pannariaceen. (Inaug.-Diss. Kiel 1897.)
Bitter: Das Verhält. d. Krustenflecht. bei Zusammenstoss. ihrer Ränder. (Pringsheims Jahrb. XXXIII. 1898.)
— Ueber die Variabilität einiger Laubflechten etc. (Pringsheims Jahrb. Bd. 36. 1901.)
Blomberg: Bidrag til kännedom. om Bohulänska skärens lafflora (Bot. Not. 1868; — Tillæg, ibid. 1871.)
Bonnier: Recherches sur la synthèse des lichens (Ann. sc. not. sér. VII. Bot. T. IX. 1889.)
— Germination des lich. sur les protonéma d. mousses (Revue gén. d. Bot. Tom. I. 1889).
Bonnier & Mangin: Sur l. échanges gazeux ent. l. lich. et l'atmosphère. (Bull. Soc. bot. France 31. 1884.)
Bonnier: Culture des lich. à l'air libre et dans un milieu privé d. germes (Bull. Soc. bot. France 33. 1886).
— La constitution des lichens. (Journal d. bot. I.).
Bornet: Recherches sur les gonidies des lichens. (Ann. d. sc. nat. sér. 5, tome 17. 1873.)
— Deuxième note sur les gonidies des lich. (Ann. d. sc. nat. sér. 5. tome 17. 1873.)
Branth, Deichmann-: Om Udvikl. og Afændring af Verrucaria hydrela Ach. (Bot. Tidsskr. 18. Bd. 1892—93.)
— og Rostrup: Lichenes Daniæ. Kbhvn. 1869.
— Lichenes (I „Botany of the Færøes". Part 1. 1901).
— Lavernes Udbredelse i d. nord. Del af Jylland. Bot. Tidsskr. 1867.
Børgesen & Jensen: Utoft Hedeplantage (Bot. Tidsskr. Bd. 26. 1904).
Dalgas: En Oversigt over Hederne i Jylland. 1866.
— Engvanding i de jydske Heder. 1866.
— Geographiske Billeder fra Heden I—II. 1867—68.
— Hedemoser og Kærjorder. 1876.
Darbishire: Die deutschen Pertusariaceen mit bes. Berücksicht. ihrer Soredienbild. (Engl. bot. Jahrb. 1897).

De Bary: Die Erscheinung der Symbiose. Strassburg 1879.

De Vries: Die Mutationstheorie I. 1900.

Elenkin: Zur Frage d. Theorie d. Endosaprophytismus bei Flechten. St. Petersburg 1902.

Famintzin u. Baranetzky: Zur Entwickelungsgesch. d. Gonid. u. Zoosporenbild. d. Flechten. (Bot. Ztg. 1867.)

Fink, Bruce: Some common types af Lichen formations (Bull. Torrey bot. Club. vol. XXX. 1903).

— A Lichen-society of a sandstone riprap. Bot. Gazette. XXXVIII. 1904.

— Contributions to a knowledge of the lichens of Minnesota etc. (Minnesota bot. studies 1899.)

— Ecologic distribution etc. (The Bryologist. 1902.)

Fischer-Benzon: Die Flechten Schleswig-Holsteins. Kiel. u. Leipzig 1901 (Heri vigtige Bidrag af Darbishire).

Forssell: Studier öfver Cephalodierna (Bihang t. k. svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. VIII. 1883).

— Beitr. zur Kenntn. d. Anat. u. Syst. d. Gloeolichenen. 1885.

Frank: Ueber die biol. Verhältn. des Thallus einiger Krustenflechten (Cohns Beitr. z. Biol. d. Pflanz. II. 1877).

Fries, Th.: Lichenes Arctoi. 1860.

— Lichenographia scandinavica. 1871—74.

Fünfstück: Lichenes (i Engl. u. Prantl: Die natürl. Pflanzenfamilien.) 1898.

— Die Fettabscheidungen d. Kalkflechten (Fünfstücks Beitr. z. wiss. Bot. Bd. I. Stuttgart 1895).

Galløe og Jensen: Plantevæksten paa Borris Hede. Bot. Tidsskr. Bd. 27. 1906.

Gerhardt, P.: Handbuch d. deutsch. Dünenbau. Berlin 1900.

Gräbner: Die Heide Norddeutschlands. Leipzig 1901.

Grønlund: Islands Flora. København 1881.

Hauch & Oppermann: Haandbog i Skovbrug. Kbhvn. 1898—1902.

Hedlund: Några ord om substratets betydelse för lafvarne. (Bot. Notiser 1892).

— Om bålbildning genom Pyknokonidier hos Catillaria denigrata (Fr.) og C. prasina (Fr.) (Bot. Not. 1891).

Hellbom: Lafvegetationen på öarna vid Sveriges västkust. Bihang t. k. svensk. Vet.-Akad. Handl. Bd. 12. Afd. 3. Nr. 4. 1887.

— Bornholms lafflora (Bihang t. k. svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. 16 Afd. III. 1890).

— Likenologiska exkursioner i Lule Lappmark etc. (Bot. Notiser 1872.)

Hulth: Forsök till analytisk behandling af växtformationerna (Meddel. Soc. pro fauna et flora fennica 8. 1881.)

— Om reservnäringsbehållare hos lafvar. (Bot. Not. 1890.)

Jumelle: Recherches physiologiques sur les lichens. (Revue gén. d. bot. Tom. IV. 1892.)

Johannsen: Arvelighedslærens Elementer. Kbhvn. 1905.

Kerner: Pflanzenleben I—II. 1888—91.

Kihlman: Pflanzenbiol. Studien aus russ. Lappland. (Acta soc. pro faun. et flora fenn. 1890.)

Klinggräf: Zur Pflanzengeographie d. nördl. u. arkt. Europas Zweite Aufl. Marienwerder 1878.

Krabbe: Entwickelungsgeschichte u. Morphol. d. polymorph. Flechtengattung Cladonia. 1891.

Lang, E.: Beitr. z. Anatomie d. Krustenflechten. (Fünfstücks Beitr. z. wiss. Bot. Bd. V.)

Lindau: Lichenologische Untersuch. I. Dresden 1895.

Lindsay, Lauder: The Lichen-Flora of Greenland (Transact. of the Bot. Soc. of Edinburgh. Vol. X.)

— Observations on the lich. collected by Dr. R. Brown in West-Greenland. Transact of the Linnean soc. of London, vol. XXVII. 1869.)

Lotsy: Beitr. z. Biol. d. Flechtenflora des Hainbergs bei Göttingen. Göttingen 1890.

Malme: Ett exempel på antagonistisk symbios mell. tvenn. lafvar. Bot. Not. 1892.

— Några drag af lafvarnes indbördes kamp för tilvaron. Bot. Not. 1892.

Mentz, A.: Plantelivet i Danmark. (Særtryk af „Europa“. Bd. 3. 1903.)

— Botaniske Iagttagelser fra Ringkjøbing Fjord. (S. H. A. Rambusch: Studier over Ringkb. Fjord. 1900.)

— Studier over Likenvegetationen paa Heder etc. (Bot. Tidsskr. 1900.)

— Træk af Mosvegetationen paa jydske Heder. (Bot. Tidsskr. 1902.)

Mezger: Untersuch. u. die. Entwick. d. Flechtenfrucht. (Fünfstücks Beitr. z. wiss. Bot. Bd. V.)

Müller, P. E.: Studier over Skovjord (Tidskrift for Skovbrug III. og VII. Kbhvn. 1878—84).

— Om Bjærgfyrren. (Ibid. 1886—89.)

Møller, A.: Ueber die Kultur flechtenbild. Ascomyceten ohne Algen. (Münster i W. 1887.)

Montagne: Morphol. Grundriss d. Fam. d. Flechten; aus d. französ. mit Zusätze von K. Müller. Halle 1851.

Nilson, Birger: Die Flechtenveg. von Kullen. (Arkiv f. Bot. utgifvet af k. svenska Vet.-Akad. Bd. 1. 1903.)

Norman: Allelositismus (Bot. Not. 1873).

Nylander: Synopsis methodica lichenum. 1858.

Oppermann: Vore Skove i Fortid og Nutid. „Frem“ Aargang 1. 1899. (se ogsaa Hauch og Oppermann).

Petersen, O. G.: Lille Vildmose og dens Vegetation. Bot. Tidskr. Bd. 20 (1895—96).

Raunkiær: Vesterhavets Øst- og Sydkysts Vegetation. (Borchs Kollegiums Festskrift. 1889.)

Reinke: Abhandlungen über Flechten. (Pringsheims Jahrb. 1894, 1895, 1896.)

Richard: Etude sur les substratums des lichens.

Rosenvinge, Kolderup: Vegetationen i en sydgrønlandsk Fjord. (Geograf. Tidsskr. Bd. 10. 1889—90.)

— Det sydligste Grønlands Vegetation (Meddelelser om Grønland XV. 1896).

Rostrup: Plantepatologi. Kbhvn. 1902.

— Danmarks Planteverden i Fortid og Nutid. „Frem“ Aargang I. 1899.

Sandstede: Zur Lichenenflora der nordfries. Inseln. (Abhandl. d. naturw. Ver. Bremen XIII. 1894.)

Schimper: Pflanzen-Geographie. Jena 1898.

Schneider: A textbook of general lichenology (Binghamton. N. Y. 1897).

Schwendener: Mechanische Bauprinzipien. etc. 1874.

— Untersuchungen ü. den Flechtenthallus (Nägeli’s Beiträge z. wiss. Bot. Heft. 2—4. Leipzig 1860, München 1862).

— Ueber Ephebe (Flora 1863).

Schwendener: Die Algentypen der Flechtengonidien. Basel 1869.
— Erörterungen z. Gonidienfrage (Flora 1872).
— Die Flechten als Parasiten der Algen. (Verhandl. d. Baseler Naturf. Ges. 1873.)
Sernander: Om forekomsten af stenlafvar på gammalt trä. (Bot. Notiser 1891).
— Ytterligare några ord om substratets betydelse för lafvarne. (Bot. Not. 1892).
— Om de buskartade lafvarnes hapterer. (Bot. Not. 1901.)
Steenstrup, Japetus: Geognostisk og geol. Undersøgelse af Skovmoserne Vidnesdam og Lillemose. Kbhvn. 1842.
Steenstrup, K. I. V.: Om Klitternes Vandringer. (Meddel. fra geol. Forening. I. Kbhvn. 1894.)
Stahl: Beitr. z. Entwick. d. Flechten. I og II. Leipzig 1877.
— Die Schutzmittel d. Flechten gegen Thierfrass. (Festschrift z. siebzig. Geb. von. E. Haeckel. 1904.)
Stein: Lichenen (Kryptogamenflora v. Schlesien Bd. 2. Breslau 1879).
Treub: Lichenencultur. (Bot. Ztg. 1873.)
Tulasne: Mémoire pour servir à l'histoire organographique etc. des Lichens. (Ann. sc. nat. sér. III. tome 17. 1853.)
Ussing: Danmarks Geologi. Kbhvn. 1904.
— Om Jyllands Hedesletter etc. (Oversigt o. d. kgl. danske Vid.-Selsk. Forhandl. 1903.)
Wainio: Monographia Cladoniarum universalis. I, II, III, — Helsingfors (afsluttet 1898).
Warming, E.: Plantesamfund. Kbhvn. 1895.
— Grønlands Vegetation (Meddelelser om Grønland Bd. 12. 1888).
— De psammophile Vegetationer i Danmark. (Vid. Meddel. fra Natur. Forening. Kbhvn. 1891.)
— Exkursionen til Fanø og Blaavand 1893. (Bot. Tidsskr. 1894.)
— Exkursionen til Fanø og Blaavand i 1899. (Bot. Tidsskr. 1902.)
— Fra Vesterhavskystens Marskegne. (Vid. Meddel. fra Natur. For. i Kbhvn. 1890.)
— Dansk Plantevækst, I Strandvegetationen, II Klitterne. (Kbhvn. 1906, 1907.)
Vaupell: De danske Skove. Kbhvn. 1863.
— De nordsjællandske Skovmoser. 1851.
Weddel: Remarques complémentaires sur le rôle des substratums dans la distrib. des. lichens saxicoles. (Extr. d. Compt. rendus. Tome 80.)
Viborg: Beschreibung d. Sandgewächse. Kbhvn. 1789.
Volkens: Zur Kenntniss d. Beziehung zw. Standort u. anat. Bau. d. Vegetationsorgane. (Jahrb. Berl. bot. Gart. 1884.)
Zahlbruckner: Die Abhängigkeit d. felsenbewohnenden Flechten von ihrer Unterlage. (Mittheil. der Section f. Naturkunde des oesterreich. Touristen-Club. Jahrgang 2 Nr. 11. Wien 1890.)
Zukal: Ueber das Vorkommen von Reservstoffbehältern bei Kalkflechten. (Bot. Ztg. 1886.)
— Morphol. u. biol. Unters. ü. Flechten. (Sitzungsber. d. Wiener Akademie Bd. CIV. Abt. I. 1895).

I øvrigt vil almindelig likenbiologisk Litteratur kunne søges i Engler u. Prantl: Die natürliche Pflanzenfamilien; ovenstaaende Liste er et Udvalg af det, der hyppigt har været benyttet af mig.

Figurfortegnelse.

Acarospora cervina Pers. f. discreta Fig. 1
Arthonia cinnabarina DC. — 2
— radiata Pers. — 3
Bæomyces roseus Pers. — 4
Bacidia arceutina Ach. sbsp. Friesiana Hepp — 5
— atrogrisea Del. — 6
— bacillifera Nyl. sbsp. Beckhausii Körb. — 7
— carneola Ach. — 8
— citrinella Ach. — 9
— rosella Pers. — 10
— rubella Ehrh. — 11
— umbrina Ach. — 12
Bilimbia globulosa Flk. — 13
— intermixta Nyl. — 14
— sabuletorum Flk. sbsp. melæna Nyl. — 15
Buellia badioatra Flk. — 16
— canescens Dicks. — 17
— geographica L. — 18
— petræa Flot. — 19
— scabrosa Ach. — 20
Calicium hyperellum Ach. — 21
Cetraria glauca L. — 22
— islandica L. — 23
— juniperina L. — 24
— nivalis L. — 25
— sæpincola Ehrh. — 26
Cladonia amaurocræa (Flk.) Schær. f. oxyceras — 27
— coccifera (L.) Willd. — 28
— deformis Hoffm. — 29
— degenerans (Flk.) Spreng. — 30
— digitata Schær. — 31
— fimbriata (L.) Fr. — 32
— Floerkeana (Fr.) Sommerf. — 33
— foliacea (Huds.) Schær. f. alcicornis — 34
— furcata (Huds.) Schær. β. racemosa (Hoffm.) Flk. — 35
— gracilis (L.) Willd. — 36
— papillaria Ehrh. — 37
— pityrea (Flk.) Fr. — 38
— pyxidata (L.) Fr. — 39
— rangiferina L. — 40
— rangiformis Hoffm. — 41
Cladonia squamosa Hoffm. β. muricella (Del.) Wainio — 42
— uncialis (L.) Web. — 43
— verticillata Hoffm. — 44
Cornicularia aculeata Ehrh. — 45
— jubata L. — 46
Cyphelium chrysocephalum Turn. — 47
Evernia furfuracea L. — 48
— Prunastri L. — 49
Graphis varia Pers. sbsp. atra Pers. — 50
— viridis Pers. — 51
Hæmatomma coccineum Dicks. — 52
Lecidea decolorans Hoffm. — 53
— fuscoatra L. — 54
— parasema Ach. et Nyl. sbsp. enteroleuca var. elæochroma Ach. — 55
— quernea Ach. — 56
— sarcogynoides Körb. v. dispansa — 57
— uliginosa Schrad. — 58
Lecanora atra Huds. — 59
— pallescens L. β parella L. — 60
— saxicola Poll. — 62
— sordida Pers. — 63
— varia Ehrh. — 64
Pannaria brunnea Sw sbsp. nebulosa Hoffm. — 65
— plumbea Lightf. — 66
— rubiginosa Thunb. — 67
Parmelia Acetabulum Neck. — 68
— ambigua Wulf. — 69
— olivacea L. — 70
— physodes L. — 71
— saxatilis L. — 72
Pertusaria communis DC. — 73
— communis DC. sbsp. leioplaca Ach. — 74
Peltigera aphthosa L. — 75
— canina L. — 76
Phlyctis agelæa Ach. — 77
Physcia aquila Ach. — 78
— ciliaris L. — 79
— stellaris L. — 80
Placodium murorum Hoffm. f. obliteratum — 81
Pyrenula nitida Schrad. — 82

Ramalina polymorpha Ach. sbsp. farinacea L. .... — 83
— polymorpha Ach. sbsp. scopulorum Retz. .... — 84
Schismatomma pericleum Ach. . — 85
— rimatum Flot. var. subvirescens Nyl. .... — 86
Segestrella analepta Ach. ...... — 87
Sphærophoron fragile L. sbsp. coralloides Pers. ...... — 88
Sphyridium byssoides L. .... — 89
Stereocaulon condensatum Hoffm. — 90
— paschale L. sbsp. tomentosum Fr. .... — 91
Sticta pulmonaria L. .... — 92
Umbilicaria polyphylla L. ...... — 93
— polyrhizos L. .... — 94
— pustulata L. .... — 95
Usnea barbata L. .... — 96
Verrucaria rupestris (Schrad.) sbsp. maura (Wnbg.) .... — 97
Xanthoria parietina L. .... — 98

Indholdsoversigt.

Side

Kap. 1. Indledning. 1) Orientering i likenøkologisk Litteratur. 2) Karakterisering af Likenernes biologiske Type 285
— 2. Klitlikener. 1) Sandstrandens og Klitternes almindelige Naturforhold. 2) Jordlikener. 3) Epifytlikener 288
— 3. Hedelikener. 1) Indsande. 2) Callunahede. 3) Ericetum. 4) Moskær 301
— 4. Moselikener 315
— 5. Træ- og Skovlikener. 1) Ædelgran (Abies), 2) Rødgran (Picea excelsa), 3) Hvidgran (P. alba), 4) Bøg (Fagus), 5) Avn (Carpinus), 6) Bjærgfyr (Pinus), 7) Eg (Quercus,) 8) Ask (Fraxinus), 9) El (Alnus), 10) Birk (Betula), 11) Poppel (Populus), 12) Tilbageblik over Træ- og Skovlikener 318
— 6. Stenlikener. 1) Kridtlikener. 2) Urfjældslikener; a) Kystklippelikener, b) Indfjældslikener, c) Stenslettelikener, d) Ferskvandslikener 353
Figurfortegnelse 371

Tavle 3.

Fig. 1. *Acarospora cervina* Pers. *f. discreta.* — a. (69 : 1), lodret Snit af Thallus med et ældre og to yngre Apothecier. b. (271 : 1), Stykke af a, med Kutikula, Gonidier (sorte) og et tætsluttet Hyfevæv, der omgiver Gonidierne og gaar jævnt over i det ligeledes tætsluttede Marvlag. Likenens Farve brun. Skorpeformet.

— 2. *Arthonia cinnabarina* DC. — a. (52 : 1), lodret Snit af Thallus; øverst tilvenstre et epiphloeodisk Thallusparti, der forneden fortsætter sig i et gonidiefrit Marvlag. I Thallus er indstrøet Peridermceller af Substratplanten. b. (192 : 1), Stykke af Thallus med Chroolepus-Gonidier og tætsluttede Hyfer; forneden tilhøjre nogle Peridermceller. c. (215 : 1), Basalparti af Thallus; Hyferne tætsluttede, med meget tykke Vægge og smaa Cellerum; mellem Hyferne er indstrøet Peridermflager. Likenens Farve veksler fra graa til rødbrun. Skorpeformet.

— 3. *Arthonia radiata* Pers. — Thallus med tætvævede Hyfer og Chroolepus-Gonidier. Barklag mangler. I Thallus er indlejret store Masser af Substratplantens Peridermceller, der delvis er løssprængte af Likenen; (202 : 1). Arten hvidgraa, skorpeformet.

— 4. *Bæomyces roseus* Pers. — a. (99 : 1), lodret Snit gennem et gonidieførende Thallusfelt med (intercellulærfrit) Barklag, Gonidievæv og Marvlag. b. (99 : 1), et lignende Snit af et olieførende, gonidiefrit Thallusfelt med Barklag og olieførende Celler. c. (375 : 1), Stykke af Olievævet, tildels med tomme Celler. Thallus hvidgraat, skorpeformet.

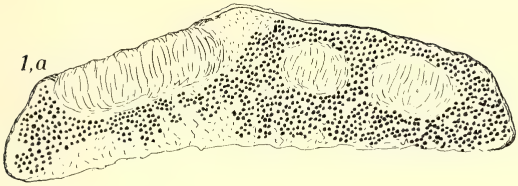
— 5. *Bacidia arceutina* Ach. *sbsp. Friesiana* Hepp. — Thallusvorter af soredieagtig Bygning. Hele Thallus bestaar af saadanne lidet differentierede Gonidiehobe med omgivende Hyfer. Løv graaligt, skorpeformet.

— 6. *Bacidia atrogrisea* Del. — Lodret Snit af Thallus (242 : 1). Barklaget tæt, Marvlaget løst vævet. Forneden ses Substratbarkens Celler. Thallus graat, skorpeformet.

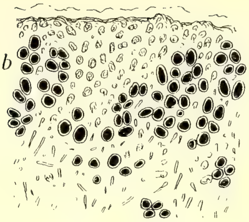
— 7. *Bacidia bacillifera* Nyl. *sbsp. Beckhausii* Körb. — Lodret Snit af Thallus (241 : 1); det undersøgte Eksemplar delvis hypophloeodisk, idet Substratplantens Peridermceller delvis dækkede Thallus' Overflade. Forneden ses Peridermceller. Thallus hvidligt, skorpeformet.

— 8. *Bacidia carneola* Ach. — Lodret Snit af Thallus (269 : 1); Barklaget pseudoparenkymatisk; Gonidiehobene vel afgrænsede; Gonidie- og Marvlaget løstvævet. Thallus hvidligt, skorpeformet.

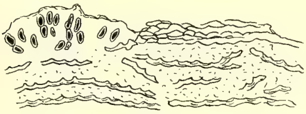
1,a



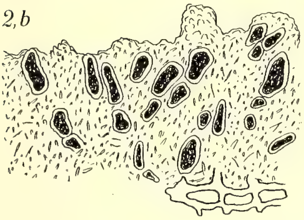
1,b



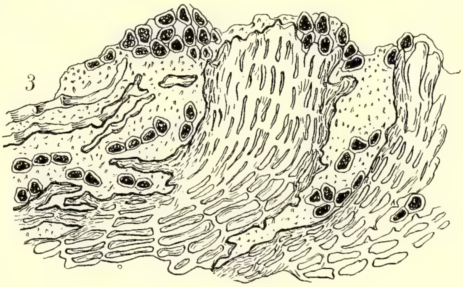
2,a



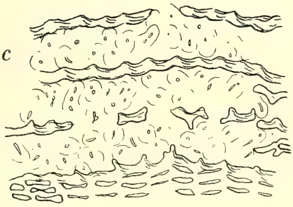
2,b



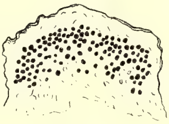
3



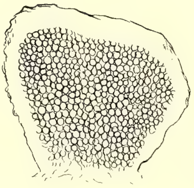
2,c



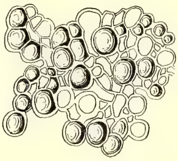
4,a



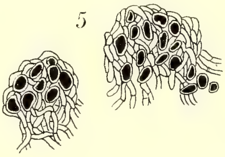
4,b



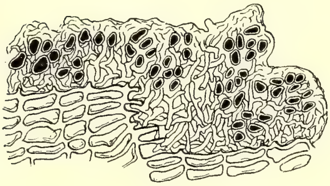
4,c



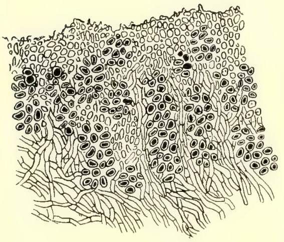
5



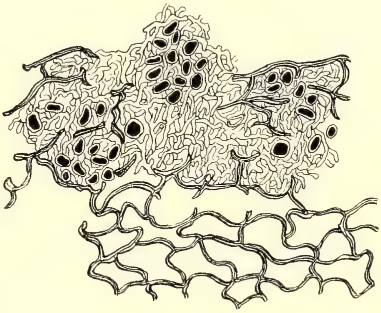
6



8



7



O. Galløe del.

Tavle 4.

Fig. 9. *Bacidia citrinella* Ach. — Lodret Snit af Thallus (65 : 1). Hele Thallus ujævnt, isidieagtigt, med meget talrige Gonidier. Forneden en Humusklump, (Jordliken). Thallus lyst gult, skorpeformet.

— 10. *Bacidia rosella* Pers. — a. (119 : 1) Lodret Snit med et Apothecium; forneden ses store Stykker af Substratplantens Periderm. b. (267 : 1) Stykke af samme Snit. Thallus hvidgraat, skorpeformet.

— 11. *Bacidia rubella* Ehrh. — Lodret Snit af Thallus (257 : 1); pseudoparenkymatisk Bark; løstvævet Gonidie- og Marvlag. Thallus graagrønt, skorpeformet.

— 12. *Bacidia umbrina* Ach. — Lodret Snit (188 : 1); Barklaget tætvævet, dets yderste Hyfer med mørke Vægge, (antydet i Fig.); Marvlaget løst. Thallus olivengrønt eller sortebrunt, skorpeformet.

— 13. *Bilimbia globulosa* Flk. — a. (41 : 1) Lodret Snit; forneden Substratplantens Periderm. b. (269 : 1) Del af samme Snit; Hyfevævet ret løst; intet differentieret Barklag; forneden Peridermceller. Thallus hvidligt, skorpeformet.

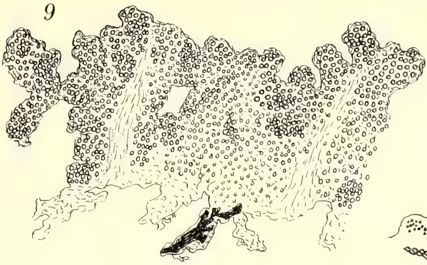
— 14. *Bilimbia intermixta* Nyl. — Lodret Snit af Thallus og et Apothecium (137 : 1). Hyfevævet ret løst; intet differentieret Barklag; forneden ses Peridermceller af Substratplanten. Thallus hvidgraat, skorpeformet.

— 15. *Bilimbia sabuletorum* Flk. *sbsp. melæna* Nyl. — Lodret Snit af Thallus og et Apothecium. I det meget tætvævede Thallus ses talrige, sorte Humusklumper, (Jordliken), (48 : 1). Thallus sort, skorpeformet.

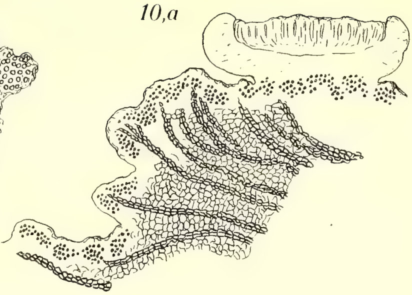
— 16. *Buellia badioatra* Flk. — Lodret Snit, (217 : 1). Løvet dannet af tætvævede, storcellede, næsten pseudoparenkymatiske Hyfer, hvis Længderetning er tilnærmelsesvis lodret paa Overfladen. Basalpartiet tætvævet, med smaa Cellerum. Barklaget lidet forskelligt fra Gonidie-Marvlaget, med i Spidsen brune Hyfer. Thallus brunt, skorpeformet.

— 17. *Buellia canescens* Dicks. — Lodret Snit (274 : 1). Barklagets Hyfer lodrette, intercellulærfrie. Gonidie- og Marvlaget løstvævet. Thallus lyst graat, skorpeformet.

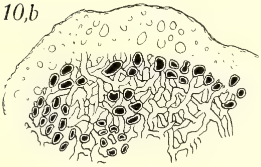
9



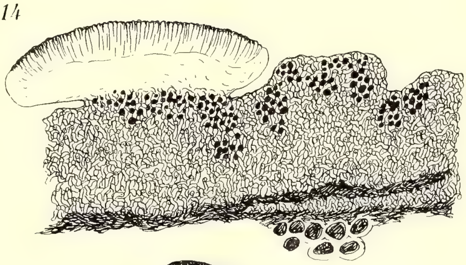
10,a



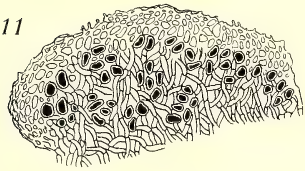
10,b



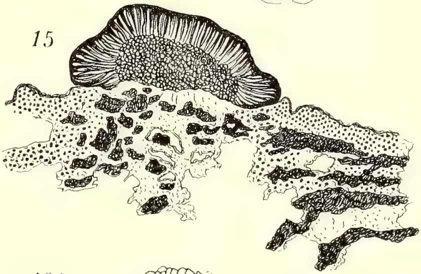
14



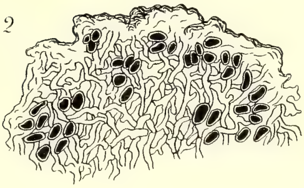
11



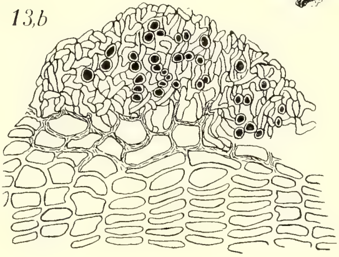
15



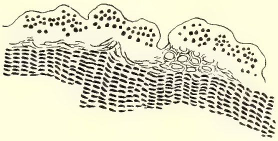
12



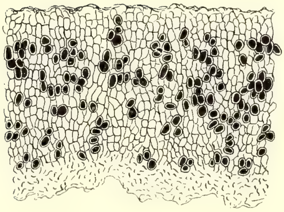
13,b



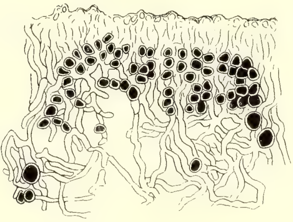
13,a



16



17



O. Galløe del.

Tavle 5.

Fig. 18. *Buellia geographica* L. — Lodret Snit (249 : 1). Løvet feltet, dannet af gule, gonidieførende Felter (tilhøjre i Fig.) med mellemliggende, gonidiefrit, sort „Protothallus“ (tilvenstre i Fig.) Selv paa meget tynde Snit (5 μ) er dette sidste Væv saa mørkt, at Grænser mellem de enkelte Celler ikke kan skelnes. Barklag lidet forskelligt fra det pseudoparenkymatiske Gonidie- og Marvlag, hvis Hyfer staar tilnærmelsesvis lodret. Thallus skorpeformet.

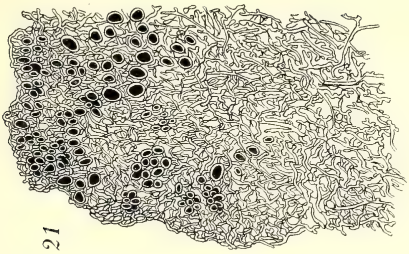
— 19. *Buellia petræa* Flot. — a. (7 : 1) meget ungt Individ med 5 Apothecier og en stor mycelial, gonidiefri Rand („Protothallus“, „Hypothallus“). b. (7 : 1) et ældre Individ, bestaaende af den oprindelige Thallusvorte (i Midten), der er sprukken og flækket (maaske ved Frostsprængning eller Indtørring) i flere mindre Dele, der tydeligt har hørt sammen, — samt af flere mindre Thallusvorter, opstaaet ved at det sorte Mycelium har indfanget Gonidier. c. (60 : 1) lodret Snit af ungt Thallus, tilhøjre den myceliale Rand. d. (58 : 1) ældre Thallus med mycelial Rand (tilvenstre), to Apothecier og to Sprækker. Gonidiehobene tydeligt udprægede. Marvlaget bestaar af afvekslende tæt- og løstvævede (med Substratet parallele) Hyfelameller. e. (271 : 1) Stykke af Bark- og Gonidielaget. Barklaget med en tydelig Kutikula, pseudoparenkymatisk. Thallus brungraat, skorpeformet.

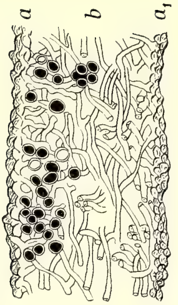
> Anmærkning. Planten har vokset paa en glat Stenoverflade, hvorfor Thallus' Basalparti er skarpt begrænset, ikke trængt uregelmæssigt ned i Stenen. Ved Vækstspændinger løftes Thallus undertiden delvis op fra Substratet som en „Sugekop“. Fra Thallus' Underside udskyder da nye Hyfer ned mod Stenoverfladen, paa hvilken de danner et nyt, tætvævet Basalvæv, der senere igen løftes tilvejrs. Herfra hidrører de afvekslende Lag af løst og fast Hyfevæv i Marvlaget.

— 20. *Buellia scabrosa* Ach. — a. (svagt forstørret) Thallusskæl med et Apothecium. b. (47 : 1) lodret Snit, der viser det paa Jorden hvilende, gonidieførende Vævparti og det i Jorden nedsænkede, gonidiefrie Basalvæv med talrige indesluttede Mineralkorn. Thallus graaligt, skorpeformet; (se iøvrigt Deichmann-Branth, Lich. Daniæ pag. 112. Anm.).

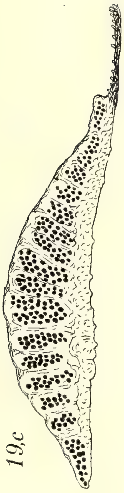
— 21. *Calicium hyperellum* Ach. — Lodret Snit (169 : 1); Barklag mangler; Gonidielag utydeligt afgrænset fra Marvlaget; Thallus er dog ikke ganske homøomert. Farven gulgrøn. Skorpeformet.

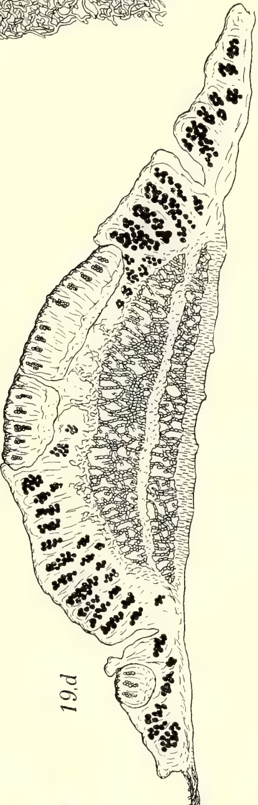
— 22. *Cetraria glauca* L. — Tværsnit af Thallus (227 : 1). Øvre og nedre Barklag (a og a_1) er ensbyggede, ret tynde, sammensatte af intercellulærfrie, tætslyngede Hyfer, der i det undersøgte Eksemplar var stærkt brunfarvede. Gonidie- og Marvlag løstvævet. Thallus graat paa Oversiden, i stærkt Lys undertiden brunt. Bladformet.

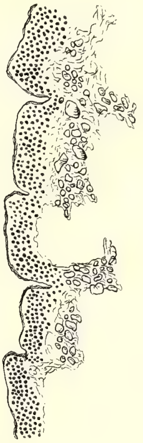

21

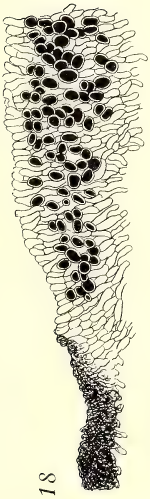


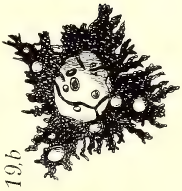
22

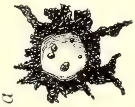

19,c

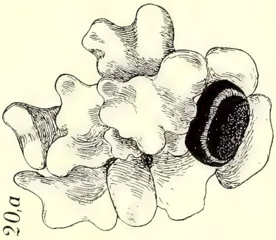

19,d

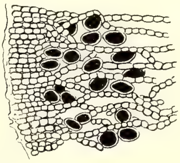

20,b


18


19,b


19,a


20,a


19,e

O. Galløe del.

Tavle 6.

Fig. 23. *Cetraria islandica* L. — a. (4 : 3) Thalluslap i sin naturlige Stilling; l, de vandfangende Thallusender. b. Snit gennem et Randhaar, dannet af gonidiefrit, tætsluttet Hyfevæv med talrige, let synlige Cellerum, men uden tydelige Cellegrænser. c. (2 : 1) Stykke af en Thalluslap med Cypheller, (Undersiden). d. (71 : 1) Tværsnit af Thallus; a, den morf. Oversides Barklag, under hvilket Gonidierne er lejrede; b, Marvlag. e. (171 : 1) Undersidens Barklag, bygget som Oversidens, men meget tykkere. f. Cyphel (Aandepore). Løvet brunt, bladformet.

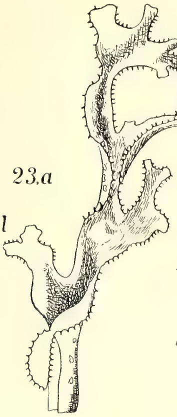
— 24. *Cetraria juniperina* L. — a. (127 : 1) Tværsnit af Thallus. b. (373 : 1) Oversidens Barklag med en Gonidie og talrige Farvekrystaller. c. (354 : 1) Undersidens Bark. d. (287 : 1) Stykke af Marvlaget. Thallus gult eller gulgrønt, bladformet.

— 25. *Cetraria nivalis* L. — Oversidens Barklag, (med talrige Farvekrystaller), og dens Fortsættelse ned i Gonidielaget. Thallus bleggult, bladformet.

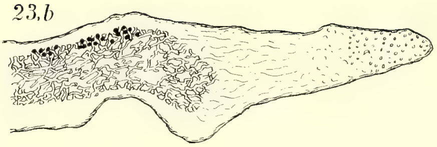
— 26. *Cetraria sæpincola* Ehrh. — Tværsnit af Thallus (220 : 1). Barken (a og a_1) pseudoparenkymatisk, Marvlaget (b) løstvævet. Thallus brunt, bladformet.

— 27. *Cladonia amaurocræa* (Flk.) Schær. *f. oxyceras.* — a. (3 : 1) Podetiestykke, der sender to Grene ned i Jorden, hvor de opløser sig i Hyfepensler, fasthæftede til Sandkornene. b. (stærkere forstørret); en Hyfepensel med paasiddende Sandkorn (a) og sorte Humusklumper. c. (212 : 1) Stykke af Podetievæggen i Tværsnit; øverst Barklaget, derunder en Gonidiehob, nederst Stereomcylinderen. Podetierne lyst graa.

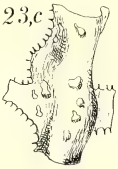
23,a



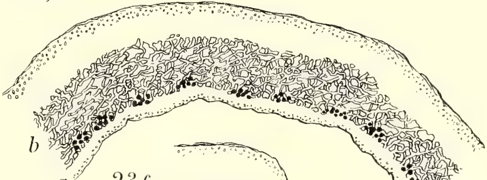
23,b



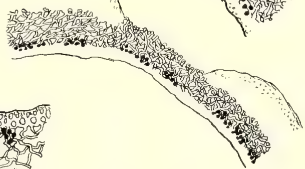
23,c



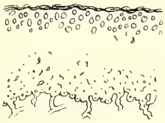
23,d



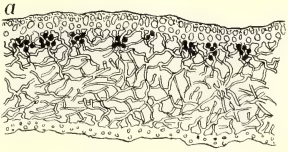
23,f



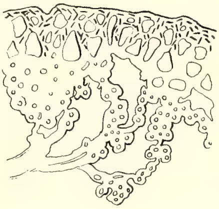
23,e



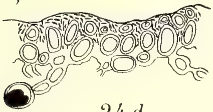
24,a



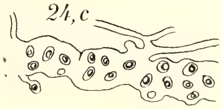
25



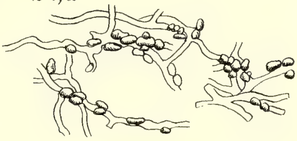
24,b



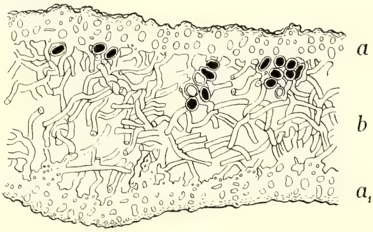
24,c



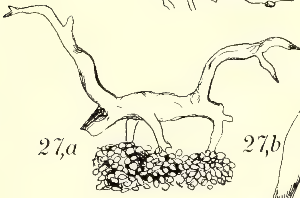
24,d



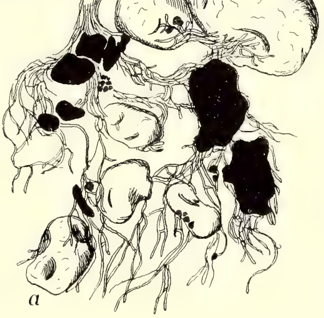
26



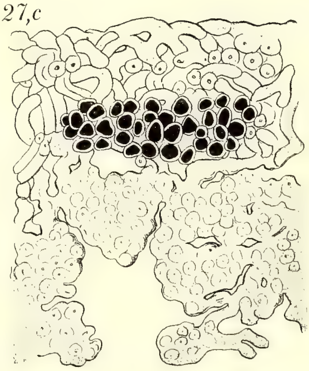
27,a



27,b



27,c



O. Galloe del.

Tavle 7.

Fig. 28. *Cladonia coccifera* (L.) Willd. — To fruktificerende Podetier hvis i Jorden nedsænkede Parti er trevlet op og fungerer som Hapterer. Den punkterede Linie er Jordoverfladen.

— 29. *Cladonia deformis* Hoffm. — Stykke af Podetievæggen, Tværsnit (128 : 1); nederst Stereomcylinderen med de dertil løst hæftede Soredier; Bark mangler. Thallus lyst bleggrønt.

— 30. *Cladonia degenerans* (Flk.) Sprengel. — a. (45 : 1) Stykke af Podetievæggen, Tværsnit. b. (212 : 1) en Del af samme Snit; Barkhyferne næsten radiale. Stereomcylinderen rigeligt forsynet med Intercellulærrum; Hyfernes Grænser og Cellerummene er usynlige paa ufarvede Snit. Podetierne lyst kaffebrune paa det undersøgte Eksemplar.

— 31. *Cladonia digitata* Schær. — Tværsnit af Thallus primarius (235 : 1); Barken homogen (ɔ: med næsten usynlige smaa Cellerum og faa Intercellulærrum, saa at hele Vævet er en ensartet, lysbrydende Masse). Marvlaget dannet af store Hyfepleksus, der klumper sig sammen, antagelig som Værn mod Fordampning.

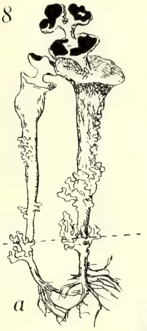
— 32. *Cladonia fimbriata* (L.) Fr. — a. Tværsnit af Podetiet, med 4 Gonidiehobe, løst Marvlag (hvidt) og tæt Stereomcylinder (sortprikket). b. (224:1) Stykke af Podetievæggen, Tværsnit. Gonidiehobene sidder løst hæftede og falder let af som Soredier. Barklag mangler hos Arten. c. Et Soredie.

— 33. *Cladonia Floerkeana* (Fr.) Sommerf. — Stykke af Podetievæggen, Tværsnit (182 : 1). a, homogent Barklag; b, Gonidielag, hvis Hyfer ind imod Stereomcylinderen er sammenklumpede, sandsynligvis som Værn mod Fordampning.

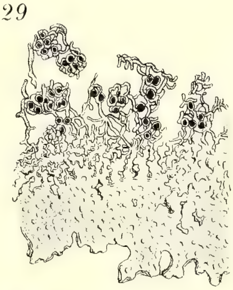
— 34. *Cladonia foliacea* (Huds.) Schær. *f. alcicornis.* — Tværsnit af Thallus primarius; Barklaget (a) homogent. Marvlaget med delvis sammenklumpede Hyfer; nederst et Barklag af lignende Bygning som det øvre.

— 35. *Cladonia furcata* (Huds.) Schær. *β racemosa* (Hoffm.) Flk. — Stykke af Podetievæggen, Tværsnit (170:1); a. Barklag; b. Gonidie- og ydre Marvlag; c. Stereomcylinder.

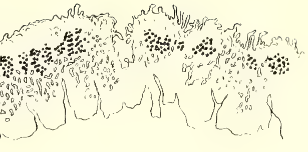
28



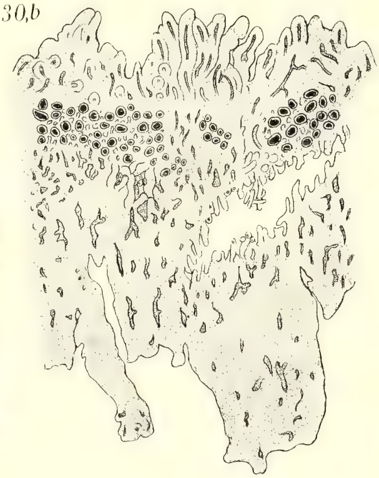
29



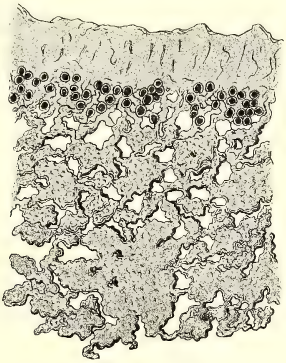
30,a



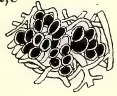
30,b



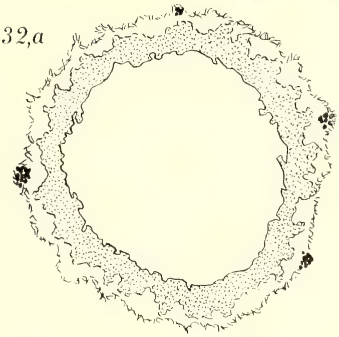
31



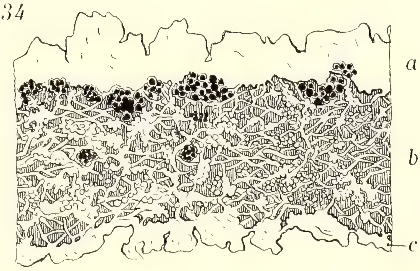
32,c



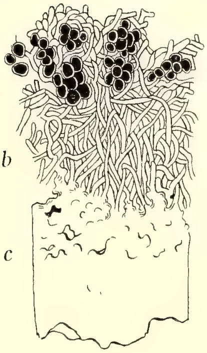
32,a



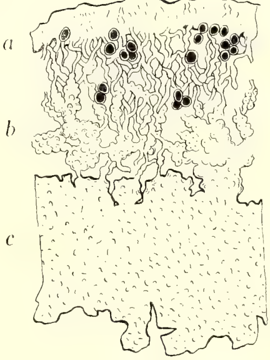
34



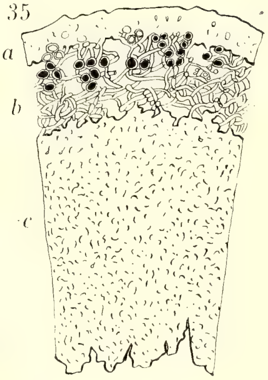
32,b



33



35



O. Galløe del.

Tavle 8.

Fig. 36. *Cladonia gracilis* (L.) Willd. — Stykke af Podetievæggen, Tværsnit (187 : 1). a. Barklag; b. Gonidielag; c. Stereomcylinder.

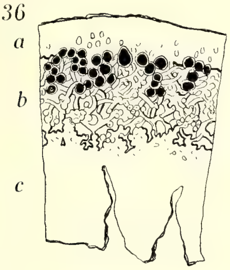
— 37. *Cladonia papillaria* Ehrh. — a. Podetietværsnit. b. Stykke af Podetievæggen, Tværsnit (146 : 1); Barklag og Gonidielag gaar jævnt over i hinanden; under disse ligger Stereomcylinderens Væv, der er næsten homogent.

— 38. *Cladonia pityrea* (Flk.) Fr. — a. Tværsnit af Thallus primarius, med Kutikula (homogent Hyfevæv), Barklag (lodrette Hyfer), Gonidielag og Marvlag. b. Podetietværsnit med 7 paasiddende Gonidiehobe (de øvrige er afrevne af Kniven), løst Marvlag (hvidt) og Stereomcylinder (sortprikket). c. Stykke af Podetievæggen, Tværsnit.

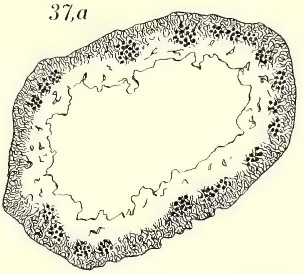
— 39. *Cladonia pyxidata* (L.) Fr. — a. (2 : 3), en „Hexering“ med tydeligt kredsstillede Podetier, fremgaaet af en Likenkim (Spore?). a, den myceliale, gonidiefrie Rand af Likenens Thallus; b, den ældre, bladbærende Del af Løvet; c, den ældste Del af Løvet med Blade og derpaa siddende, kredsstillede Podetier. Likenen har vokset paa Sand, der i det afbildede Eksemplar findes indfiltret i hele Jordhyfesystemet. b. Længdesnit af et Podetium, med Barklag, Gonidier (sorte) og Stereomcylinder samt indre Podetiehule. c. Podetietværsnit. d. Stykke af Podetietværsnit; e. Stereomcylinder.

— 40. *Cladonia rangiferina* L. — a. Podetiefragment (3 : 1), liggende paa Jorden, i hvilken den har nedsænket sine Hyfepensler (a og b). b. En Hyfepensel med talrige Humusklumper (sorte) og Algetraade. c. To Algetraade, anfaldne af Jordhyfer, der dels omslynger dels borer sig ind i dem. d. Enkelte Hyfer fra Hyfepensler. e. Stykke af Podetievæggen med Stereomcylinder; Barklag mangler.

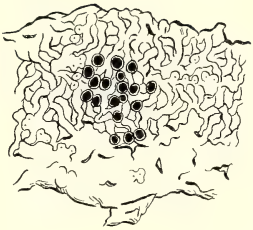
36



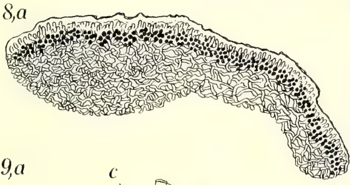
37,a



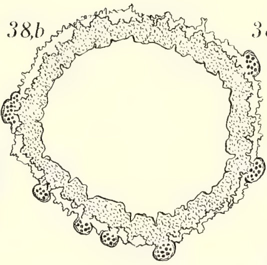
37,b



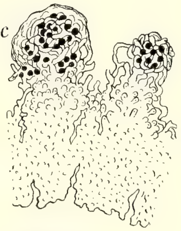
38,a



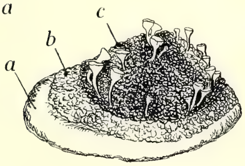
38,b



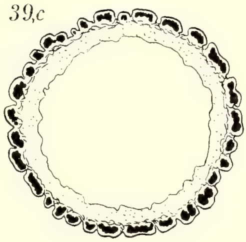
38,c



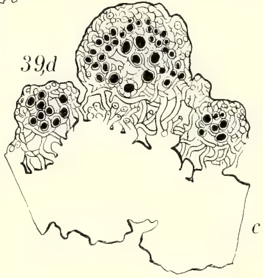
39,a



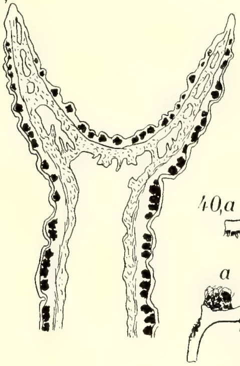
39,c



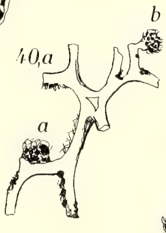
39,d



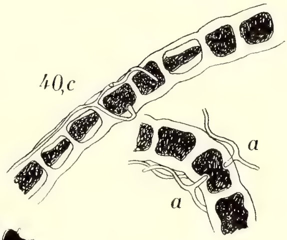
39,b



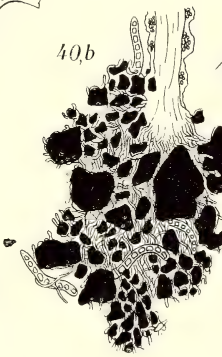
40,a



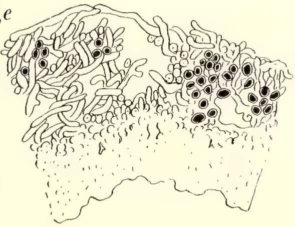
40,c



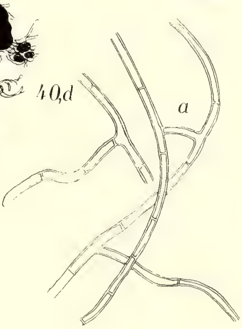
40,b



40,e



40,d



O. Galløe del.

Tavle 9.

Fig. 41. *Cladonia rangiformis* Hoffm. — Stykke af Podetievæggen. a. Barklag; b. Gonidielag; c. Stereomcylinder.

— 42. *Cladonia squamosa* (Scop.) Hoffm. *β muricella* (Del.) Wainio. — Stykke af Podetievæggen, Tværsnit (279 : 1). Barkklædt Gonidiehob, hvilende paa Stereomcylinderen; (hos denne Art er Hobene spredte ud over Podetiet, og mellem dem er den nøgne Stereomcylinder synlig).

— 43. *Cladonia uncialis* (L.) Web. — Stykke af Podetievæggen, Tværsnit (198 : 1). a. homogent Barklag; b. Gonidielag; c. Stereomcylinder.

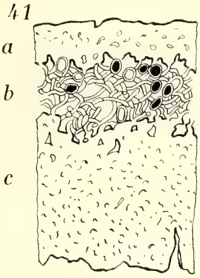
— 44. *Cladonia verticillata* Hoffm. — a. Podetium (1 : 1). b. Samme i Længdesnit (2 : 1), den nedre Prolifikation med talrige Apothecier og indvendig med 6 sorte Stereombjælker. c. Thallus primarius (ca. 3 : 1). d. Tværsnit af samme, med homogent Barklag (hyppigt er dog Barkhyfernes Grænser synlige, lodrette), Gonidielag og Marvlag med talrige Hyfeplexus. (62 : 1). e. Stykke af Podetievæg, Tværsnit. Stereomcylinderens inderste Lag har sorte Hyfevægge.

— 45. *Cornicularia aculeata* Ehrh. — a. Thallusspids med opstigende Del (b) og en jordsøgende Del, der danner to Hyfepensler med Humusklumper (sorte), Sandkorn (hvide), og Algetraade (z). b. Thallustværsnit (a, Bark; b, Gonidier). c. Barklag, differentieret i 3 Dele: Farvelag (a) med mørke Hyfer, Mellemlag (a_2) med uregelmæssigt lejrede og Inderlag (a_3) med længdeløbende Hyfer; c_1. Gonidielagets Hyfer; b_1. Gonidier. Thallus brunt, buskformet.

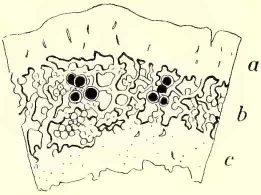
— 46. *Cornicularia jubata* L. — a. Længdesnit af en tynd Gren (150 : 1). b. Længdesnit af Bark- og Gonidielag fra en tyk Gren (265 : 1); Barken meget tyk, med ret store Cellerum; mellem de levende (sorte) Gonidier ses flere døde (lyse). c. Tværsnit af en Gren (425 : 1). Thallus' Farve varierer (efter Lysets Intensitet) fra hvidgraat til sort. Buskformet.

— 47. *Cyphelium chrysocephalum* Turn. — Løvet dannes af sammenhobede, soredieagtige Smaakorn, der i Fig. ses i Fladesnit. Typisk udifferentieret Skovliken. Hele Thallus gulgrønt.

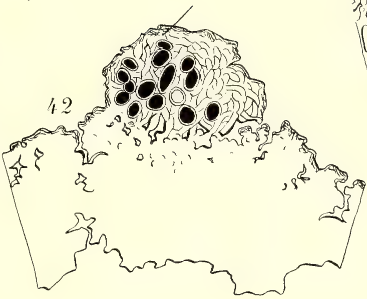
41



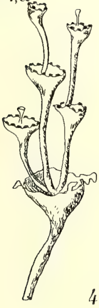
43



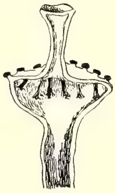
42



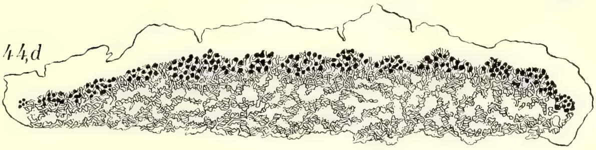
44,a



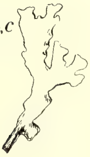
44,b



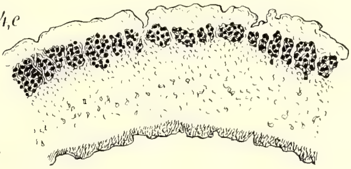
44,d



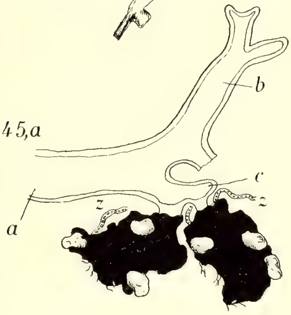
44,c



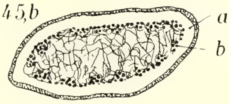
44,e



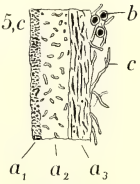
45,a



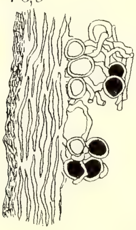
45,b



45,c

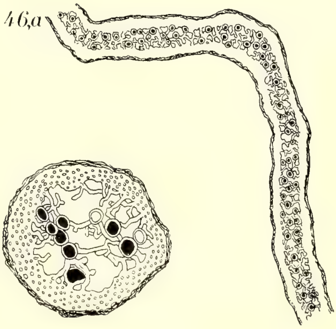


46,b

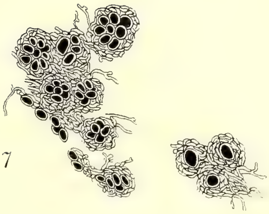


46,a

46,c



47



O. Galløe del.

Tavle 10.

Fig. 48. *Evernia furfuracea* L. — Tværsnit af Thallus (82 : 1) a. Barklag af tætvævede Hyfer; b. Marvlag; a_1 Barklag af sortfarvede, tætvævede Hyfer. Thallus paa Oversiden askegraat, paa Undersiden sort; bladformet.

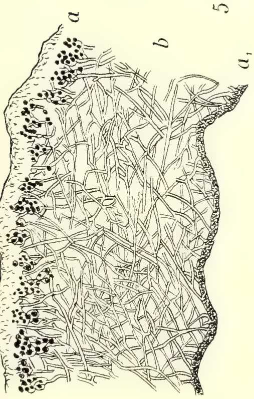
— 49. *Evernia Prunastri* L. — Tværsnit gennem Randen og Midten af Thallus (69 : 1). Thallus lyst, hvidgrønt; bladformet.

— 50. *Graphis varia* Pers. *sbsp. atra* Pers. — Lodret Snit af Thallus og 3 Apothecier. Hyferne og Chroolepusgonidierne (sorte) har lejret sig i Substratplantens tomme Peridermceller; Løvet altsaa hypophloeodisk, hvidt, skorpeformet.

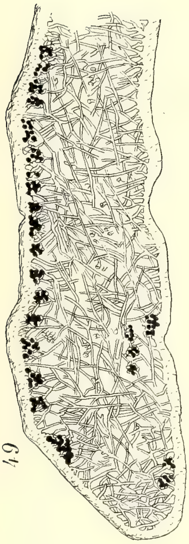
— 51. *Graphis viridis* Pers. — a. (51 : 1) Lodret Snit af Thallus, et Apothecium og Substratplantens Periderm. b. Del af samme Snit (221 : 1) med Chroolepusgonidier (sorte) samt Hyfer, der er trængt ind mellem og har oppløjet Substratplantens Peridermlameller. Thallus oftest rødgraat, skorpeformet.

— 52. *Hæmatomma coccineum* Dicks. — a. lodret Snit (53 : 1) af Thallus og Substratplantens Periderm. b. Del af samme Snit; Thallus uden Bark; foroven to Gonidiegrupper; forneden destruerede Barkstykker. Thallus hvidgrønt, skorpeformet.

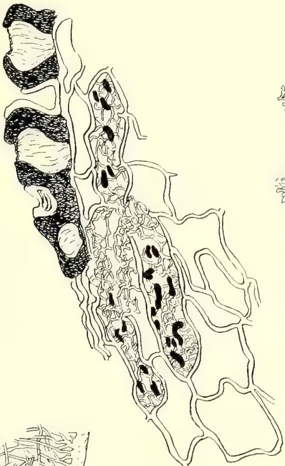
— 53. *Lecidea decolorans* Hoffm. — a. og b. lodrette Snit, visende talrige Humusklumper (sorte) i Likenens Basalparti samt (i a.) indhyllede Planterester. c. Basalpartiets Hyfevæv med Humusklumper og døde Gonidier (Fremmedgonidier?). d. (130 : 1) Gonidielaget (tætsluttet Hyfevæv ligesom Basalpartiet). Thallus hvidgraat, skorpeformet.



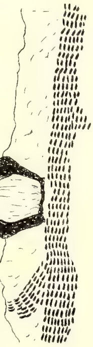
48



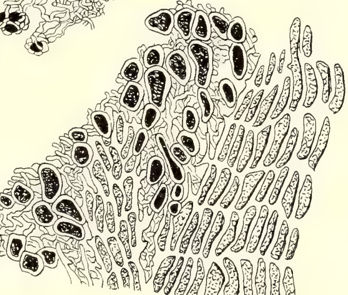
49



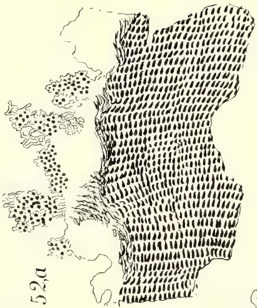
50



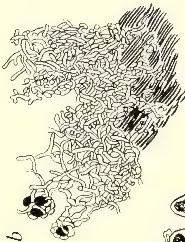
51,a



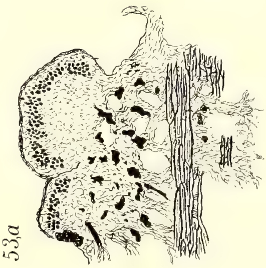
51,b



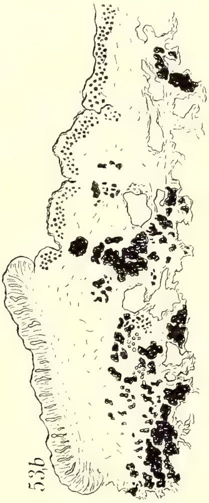
52,a



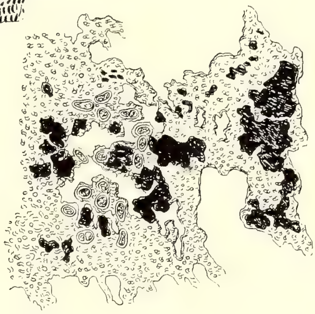
52,b



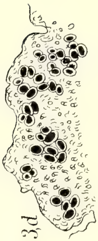
53,a



53,b



53,c



53,d

O. Galløe del.

Tavle 11.

Fig. 54. *Lecidea fuscoatra* L. — a. (37 : 1), Thallusfelt med Barklag, Gonidielag og kæmpemæssigt Marvlag. b. lodret Snit af Barklag (med Kutikula) og Gonidielag samt øvre Del af det ret løstvævede Marvlag. Thallus oftest brunt, skorpeformet.

— 55. *Lecidea parasema* Ach. et Nyl. *sbsp. enteroleuca v. elæochroma* Ach. — Lodret Snit af Thallus; b. et Apothecium; a. Stumper af Substratplantens Periderm, der er løssprængte af Likenens Thallus; forneden ses Peridermen. Thallus lyst grønt, skorpeformet.

— 56. *Lecidea quernea* Ach. — Lodret Snit (162:1); Thallus barkløst; forneden ses destruerede Stumper af Substratplantens Periderm. Thallus lyst gulgrønt, skorpeformet.

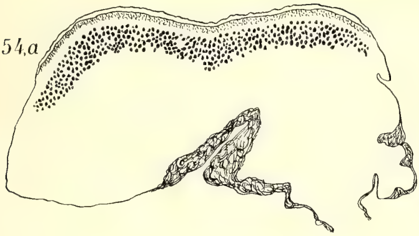
— 57. *Lecidea sarcogynoides* Körb. *v. dispansa* Nyl. — a. Fladebillede (20 : 1); Thallusfelterne lyse, Apothecierne sorte; foroven tilhøjre ses rigt grenede, sorte Mycelietraade, krybende hen over Substratet. b. (77:1) Lodret Snit med et Apothecium og to Spermogonier (tilhøjre og neden for Apoth.). I Thallus ses flere store Huller (revne ved Knivens Passage), talrige (af Kniven knuste) Kvartspartikler fra Substratet (nedenfor og tilvenstre for Apoth.) samt Masser af døde, tømte Gonidier og endelig et Bundt tykke stereomlignende Hyfer af ukendt Betydning (nederst tilvenstre). c. Barklag og Gonidielag (tætvævede Hyfer). Thallus mørkt graat.

— 58. *Lecidea uliginosa* Schrad. — Horizontalsnit af en lodret Thalluspapil. Hyfevævet pseudoparenkymatisk. I Periferien ligger Gonidierne. De yderste Hyfer er mørke. Thallus brunsort, skorpeformet, papilløst.

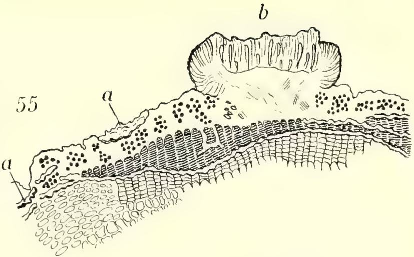
— 59. *Lecanora atra* Huds. — a. (38 : 1). Lodret Snit. b. Thallusfelt (67 : 1) Thallus lysegraat, skorpeformet.

— 60. *Lecanora pallescens* L. *β parella* L. — Lodret Snit (47 : 1). I Marvlagets Basalparti store Mængder af Mineralkorn. Thallus lysegraat, skorpeformet.

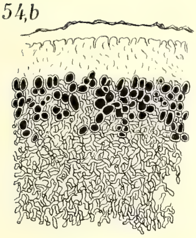
54,a



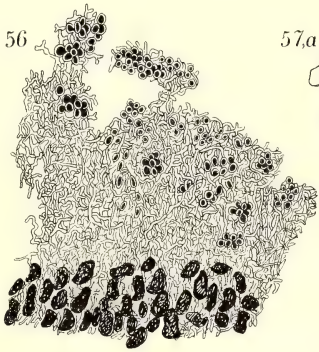
55



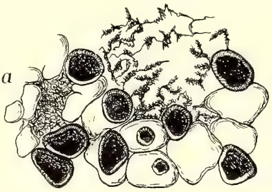
54,b



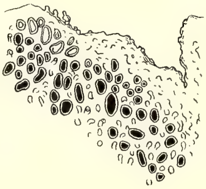
56



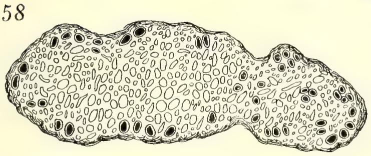
57,a



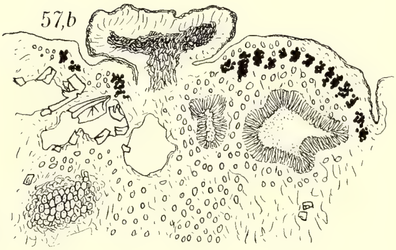
57,c



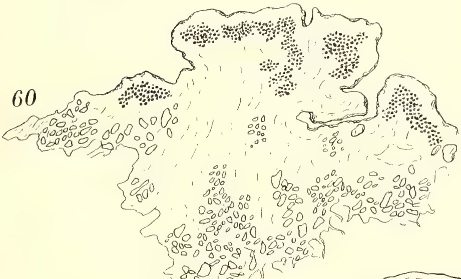
58



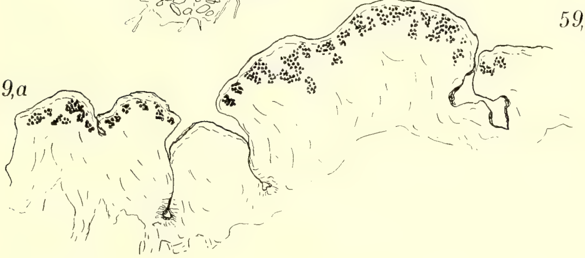
57,b



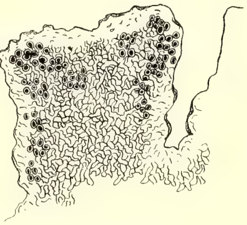
60



59,a



59,b



O. Galløe del.

Tavle 12.

Fig. 61. *Lecanora pallescens* L. *sbsp. tartarea* L. — a. Lodret Snit af tre Thalluspapiller (58 : 1); tilhøjre rigelige, indesluttede Planterester; (Arten overvokser Mos, Lyngnaale etc.). b. Thalluspapil med et Spermogonium. I begge Snittene var Gonidierne i stort Omfang døde og tømte. Thallus lyst rødgraat, skorpeformet.

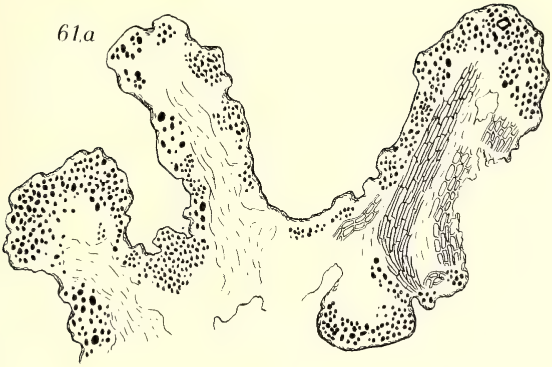
— 62. *Lecanora saxicola* Poll. — a. Fladebillede. b. (62 : 1) Tværsnit; forneden har Marvlaget skiftende Lag af løst og tæt Væv (smlgn. Buellia petræa, der vokser paa samme Substrat som denne). c. Barklag af lodrette pseudoparenkymatiske Hyfer, der erstatter det ved Sandslid afgnavede. Kutikula manglede her, men skal kunne forekomme, (se Beckmann i Pringsheims Jahrb. 1907); var antagelig afslidt. — Gonidiehobene delvis døde og tømte.

— 63. *Lecanora sordida* Pers. — a. Lodret Snit (31 : 1). Marvlagets Basalparti meget løstvævet (mørkt i Fig.) og indeholder Mineralkorn. b. (102 : 1) Barklag med lodrette Hyfer; Gonidie- og øvre Marvlag (tætvævet). c. Nedre Marvlag (95 : 1), løst, med Mineralkorn. Thallus hvidgraat, skorpeformet.

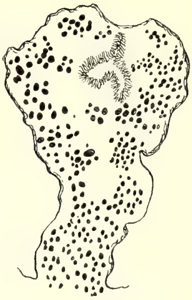
— 64. *Lecanora varia* Ehrh. — Lodret Snit (58 : 1) med et Apothecium. Forneden ses Substratplantens Periderm, hvoraf flere Stykker er indhyllede i Thallus. Thallus hvidgrønt, skorpeformet.

— 65. *Pannaria brunnea* Sw. *sbsp. nebulosa* Hoffm. — Lodret Snit. a. Spermogonier. Foruden normale Gonidiehobe (af Polycoccus punctiformis Ktz.) findes i Snittet en Mængde Fremmedgonidier. Forneden indesluttede Planterester; (Jordliken). Thallus graat, skorpeformet.

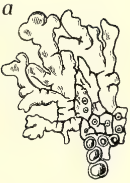
61,a



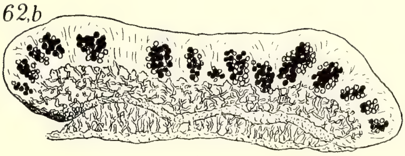
61,b



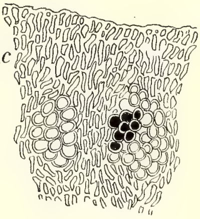
62,a



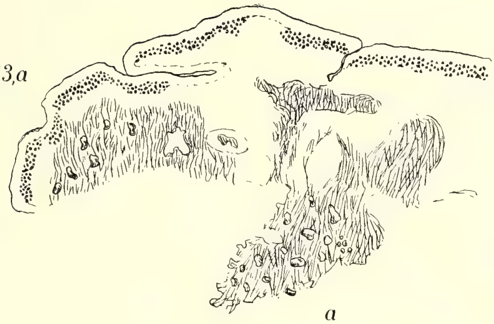
62,b



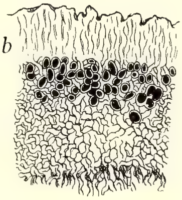
62,c



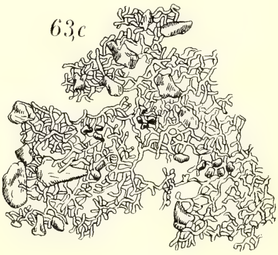
63,a



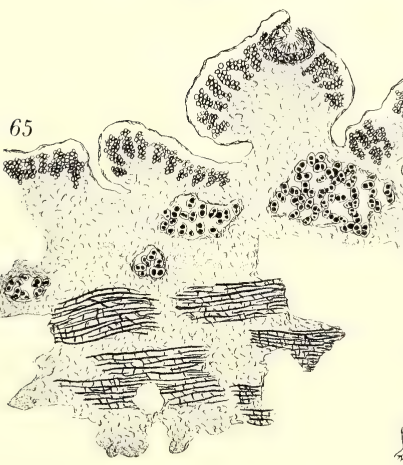
63,b



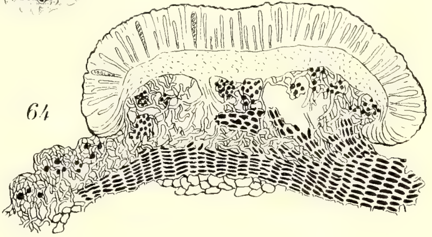
63,c



65



64



O. Galløe del.

Tavle 13.

Fig. 66. *Pannaria plumbea* Lightf. — Lodret Snit (187 : 1). Barken pseudoparenkymatisk. Gonidierne i tydeligt afgrænsede Hobe (Polycoccus punctiformis Ktz.). Marvlagets øvre Del løst vævet af lyse Hyfer; den nedre Del (kun delvis tegnet paa Fig.) bestaar af blaalige Hyfer (i Fig. med sort Skravering) og er 1—1½ Mm. tykt. Thallus blygraat, skorpeformet.

— 67. *Pannaria rubiginosa* Thunb. — a. lodret Snit (173 : 1). b. Del af nedre Barklag. Thallus bygget næsten som hos P. plumbea.

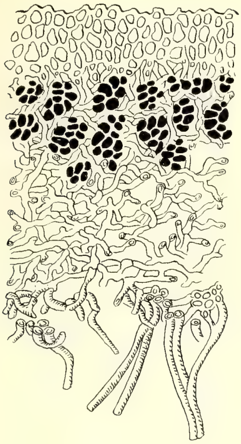
— 68. *Parmelia Acetabulum* Neck. — a. (54 : 1) Tværsnit af Thallus med en Rhizin. b. (169 : 1) Tværsnit; Barklag pseudoparenkymatisk. Forneden en tætvævet Rhizin. c. Bark- og en Del af Gonidielaget. Thallus graagrønt, bladformet.

— 69. *Parmelia ambigua* Wulf. — Tværsnit (217 : 1). Forneden en Rhizin. Thallus gulgraat, bladformet.

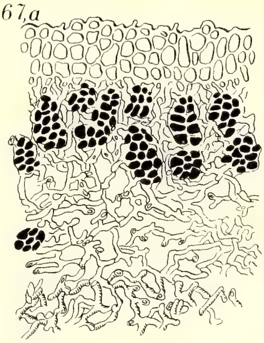
— 70. *Parmelia olivacea* L. — Tværsnit (199 : 1). Barklaget af een Hyfes Tykkelse. Ved e og a ses Barklaget skævt fra Fladen. Thallus olivenbrunt, bladformet.

— 71. *Parmelia physodes* L. — a. Tværsnit af Thallus, med en mægtig Intercellulærhule, dannet ved at Marvlagets Hyfer er vegne ud fra hinanden. b. (112 : 1) Stykke af Tværsnit, der viser Oversidens tætte Bark (a), der fortsættes i Undersidens mørktfarvede Bark (a_1), samt Marvlaget (b og b_1). Thallus bladformet.

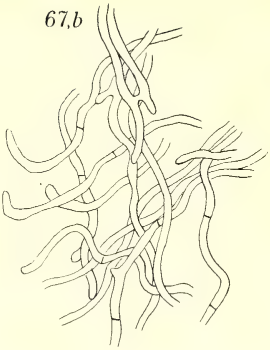
66



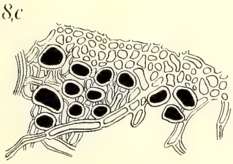
67,a



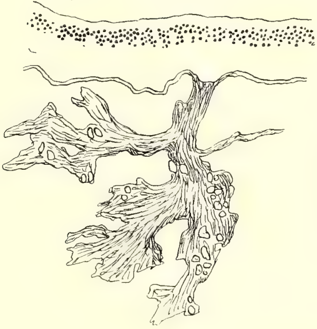
67,b



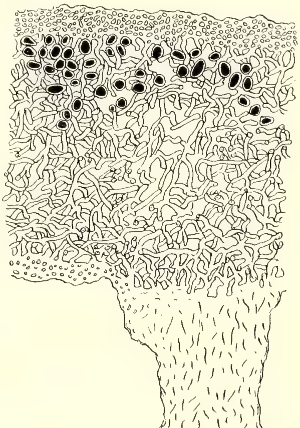
68,c



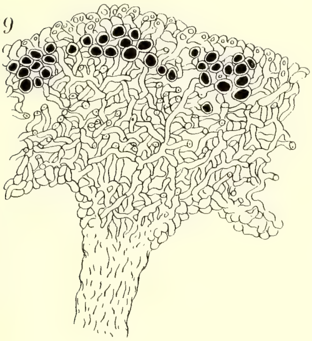
68,a



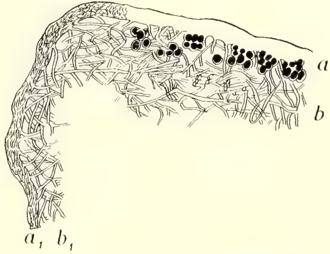
68,b



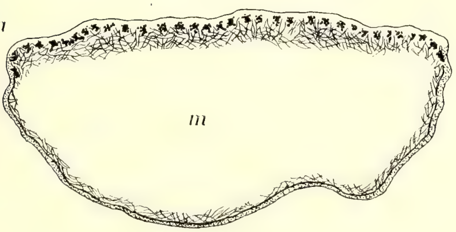
69



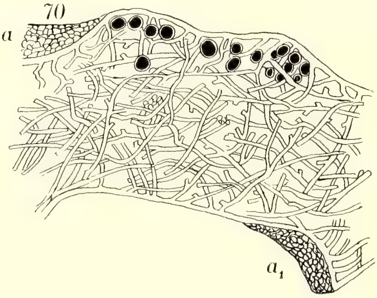
71,b



71,a



70



O. Galløe del.

Tavle 14.

Fig. 72. *Parmelia saxatilis* L. — Tværsnit (185 : 1); Bark tæt, med Kutikula. Thallus lysegraat paa Oversiden, brunt til sort paa Undersiden. Bladformet.

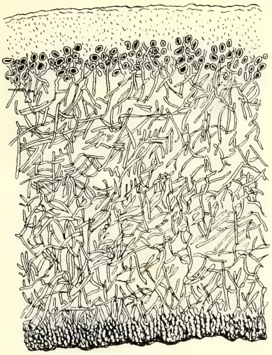
— 73. *Pertusaria communis* DC. — a. (104 : 1), lodret Snit, med 2 Apothecier. b. (348 : 1) Bark, Gonidier og en Del af Marvlaget, der er tætvævet. Thallus graagrønt skorpeformet.

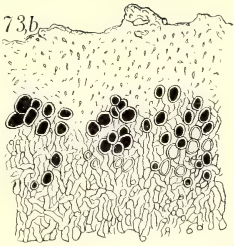
— 74. *Pertusaria communis* DC. *sbsp. leioplaca* Ach. — a. (42 : 1) lodret Snit med et Apothecium. Thallus hypophloeodisk; foroven ses talrige, løsrevne Peridermceller fra Substratplanten, ligeledes forneden. b. Stykke af lodret Snit (200:1); Hyfevævet er meget kompakt, kun faa Hyfer er tydeligt afgrænsede fra Naboerne, de andre danner en tilsyneladende homogen Masse. Foroven talrige Peridermceller fra Substratplanten. Thallus gulgraat, skorpeformet.

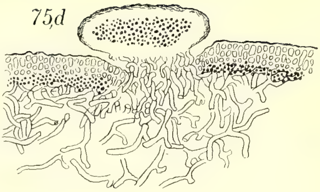
— 75. *Peltigera aphthosa* L. — a. (62 : 1) Tværsnit; Barken pseudoparenkymatisk. Marven farveløs; under Marven ses et løst Væv af mørke Hyfer, ɔ: en „Aare“ der staar i Vandledningens Tjeneste. b. To Hyfeled fra en saadan Aare; deres Vægge paa Ydersiden forsynede med Papiller, der øger Kapillariteten. c. Bark og Gonidier. d. Tværsnit af et Cephalodie. Thallus bladformet.

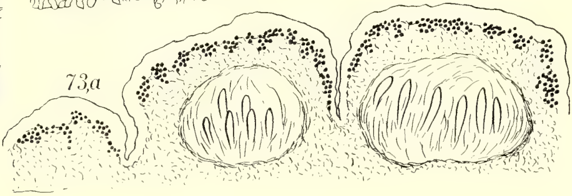
— 76. *Peltigera canina* L. — a. Barklag. b. Marvhyfer der i det undersøgte Eksemplar var vidtforgrenede i Substratet (Klitsand). Thallus bladformet.

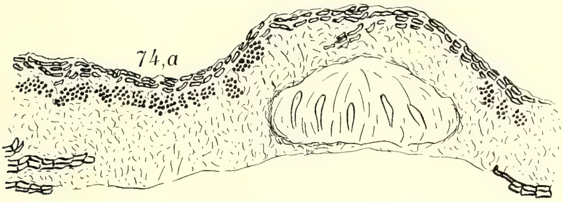
— 77. *Phlyctis agelæa* Ach. — a. lodret Snit med 2 Apothecier (27:1); forneden Substratplantens Peridermceller. b. Gonidie- og Marvlaget, dannet af tætvævede Hyfer; egentligt Barklag mangler; forneden tilhøjre flere Peridermceller. Thallus grønligt, skorpeformet.

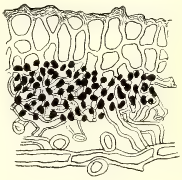


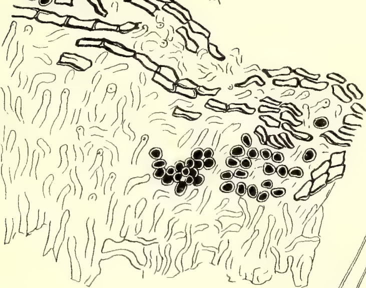


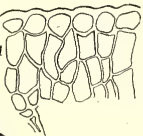


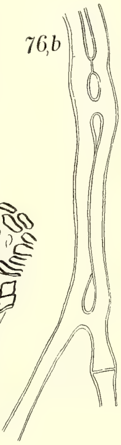


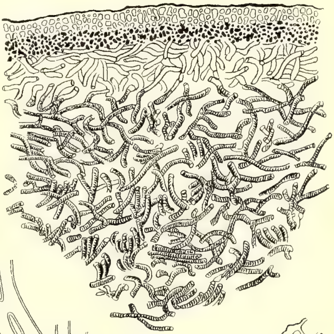


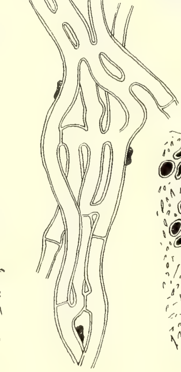


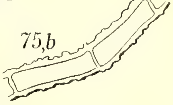


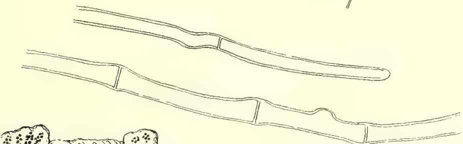


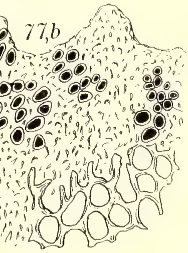


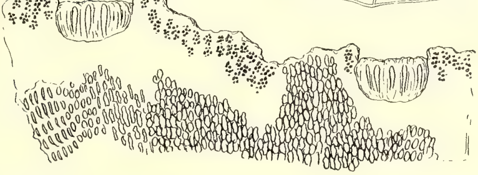












O. Galløe del.

Tavle 15.

Fig. 78. *Physcia aquila* Ach. — Tværsnit (48 : 1), der viser de mægtige Barklag af tætvævede Hyfer; Oversidens Bark har Kutikula. Gonidierne ligger ud for tyndere Partier af Barken. Thallus mørkt matbrunt, bladformet.

— 79. *Physcia ciliaris* L. Tværsnit (200 : 1). Barklaget (navnlig Oversidens) meget mægtigt. Thallus graat, skorpeformet.

— 80. *Physcia stellaris* L. — a. Fladebillede af en Thallusflig, (svagt forstørret), med 3 Randtraade, (vandfangende Haar). b. Tværsnit af et enkelt Randhaar; (Hyferummene ses i Tværsnit). c. Tværsnit af Thallus. a, Oversidens, c, Undersidens Bark; b. Marvlag. Thallus lysegraat, bladformet.

— 81. *Placodium murorum* Hoffm. *f. obliteratum.* — Lodret Snit af et Thallusfelt med et Frugtanlæg. Barkhyferne gulfarvede, omtrent lodrette paa Overfladen. Løvet gult til rødgult, skorpeformet.

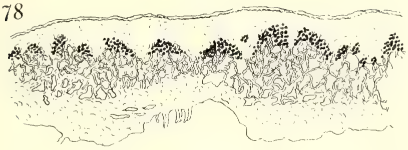
— 82. *Pyrenula nitida* Schrad. — Lodret Snit med to Apothecier (50 : 1). Barken tyk, tætvævet, derunder talrige Gonidier. Omkring det lille Apothecium ses talrige hvide, stærkt lysbrydende Vævpartier, indlejrede i det i øvrigt sorte Hyfevæv. Marvlaget tætvævet, med talrige Peridermlameller, der er løssprængte fra Substratplanten. Thallus blegt olivengrønt, skorpeformet.

— 83. *Ramalina polymorpha* Ach. *sbsp. farinacea* L. — Tværsnit (52 : 1); tilvenstre i Fig. har Snittet truffet et Soral, Barklagene gaber fra hinanden og Marvlaget med Soredierne staar i aaben Forbindelse med Omverdenen. Barken meget tyk, næsten homogen. Thallus lyst bleggrønt, bladformet.

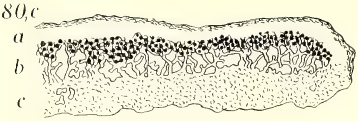
— 84. *Ramalina polymorpha* Ach. *sbsp. scopulorum* Retz. — a. Tværsnit gennem Thallusranden; i Barkens Fordybninger ligger Gonidierne. b. Bark (med Kutikula) og Gonidier. Thallus lyst bleggrønt, bladformet.

— 84. *Rinodina sophodes* Ach. — (200 : 1) Lodret Snit af Thallus. Thallus sort, skorpeformet. (Anm. Det skyldes en Fejltagelse, at ogsaa denne Figur er mærket Nr. 84).

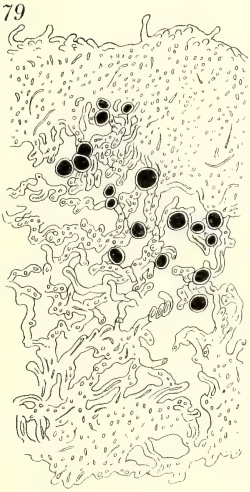
78



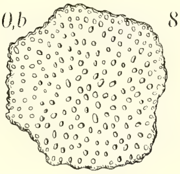
80,c



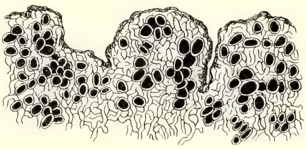
79



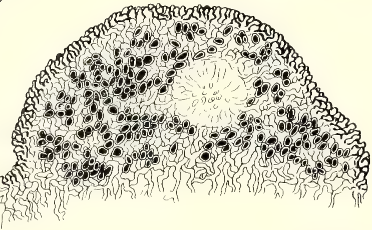
80,b



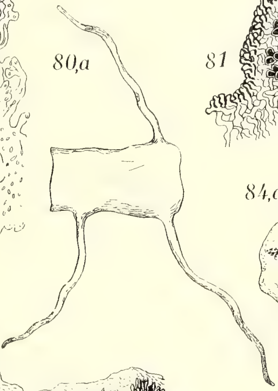
84



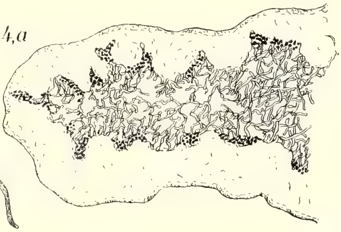
81



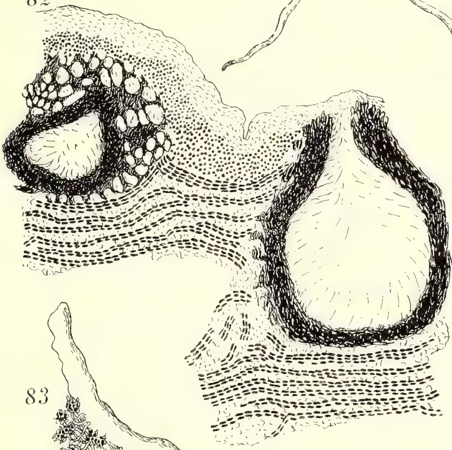
80,a



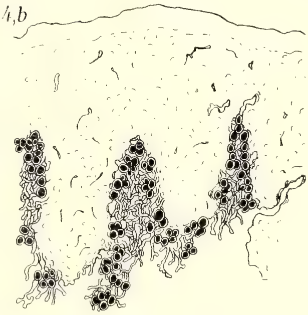
84,a



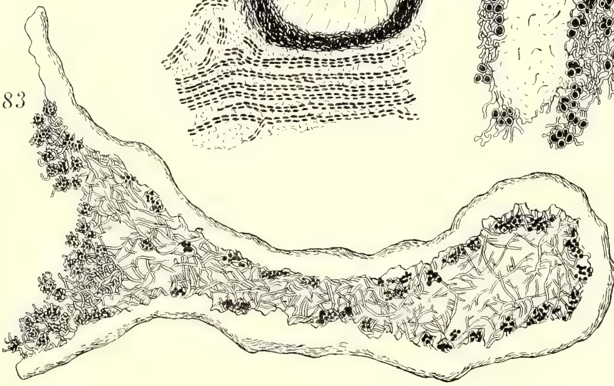
82



84,b



83



O. Galløe del.

Tavle 16.

Fig. 85. *Schismatomma pericleum* Ach. — Lodret Snit af Thallus og et Apothecium; forneden ses Substratplantens Periderm. Hyferne tætvævede. Chroolepusgonidier. Thallus hvidgraat eller rødgraat, skorpeformet.

— 86. *Schismatomma rimatum* (Flot.) *var. subvirescens* Nyl. — a. (svagt forstørret), Fladebillede. b. lodret Snit. Apotheciets sorte Hyfer fortsætter sig ned mellem Substratplantens afsprængte Peridermlameller. Thallus graagrønt, skorpeformet.

— 87. *Segestrella analepta* Ach. — Lodret Snit af Thallus og et Apothecium. Apotheciets Væg og nærmeste Hyfepartier sorte, det derunder liggende Thallus er farveløst med (i Fig.) sorte Gonidier. Thallus og Apothecium har i sig optaget 5 Lameller af Substratplantens Periderm. Thallus hvidt, skorpeformet.

— 88. *Sphærophoron fragile* L. *sbsp. coralloides* Pers. — Stykke af et Længdesnit af en tyk Thallusgren (70 : 1); Barkhyfer lodrette paa Overfladen. Marvlaget løstvævet. Thallus lyst til mørkt brunt, buskformet.

— 89. *Sphyridium byssoides* L. — a. lodret Snit. b. Barklag (pseudoparenkymatisk) og Gonidier. Thallus grønligt graat. Skorpeformet.

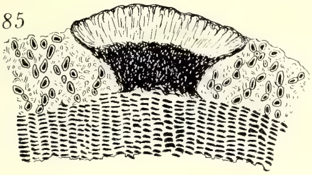
— 90. *Stereocaulon condensatum* Hoffm. — a. Længdesnit af en Thalluspapil (44 : 1). b. Stykke af et Længdesnit; Barklagets Celler med tykke Vægge og smaa (i Fig. sorte) Cellerum; tilhøjre for Gonidierne ses Marvlaget, bygget af tætvævede Hyfer. Thallus graat.

— 91. *Stereocaulon paschale* L. *sbsp. tomentosum* Fr. — a. „Likenkage" af denne Art. a, mycelial Rand; b, unge Podetieanlæg; c, ældre Podetier; ganske homologe Væv findes hos Cladonia pyxidata, (se denne). b. Thallusskæl med en central Stereomstræng. Thallus graat, buskformet.

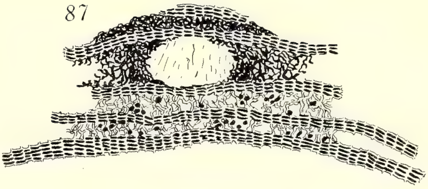
— 92. *Sticta pulmonaria* L. — a. Tværsnit med Isidier (i Midten foroven) og Rhizoider paa Undersiden. b. (283 : 1) Bark (pseudoparenkymatisk) og øverste Del af Gonidielaget. Thallus lyst olivengrønt, bladformet.

— 93. *Umbilicaria polyphylla* L. — Tværsnit (158 : 1); Barken pseudoparenkymatisk; Marven løstvævet; Undersidens Barklag tætvævet (ikke pseudoparenkymatisk). Thallus sort, bladformet.

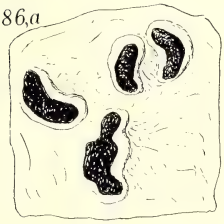
85



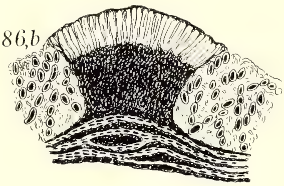
87



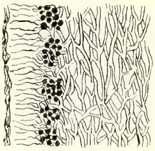
86,a



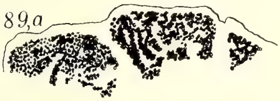
86,b



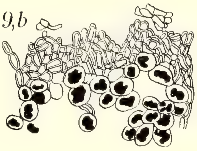
88



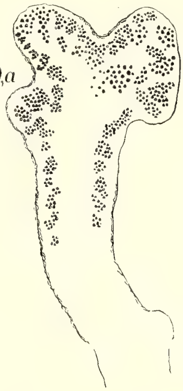
89,a



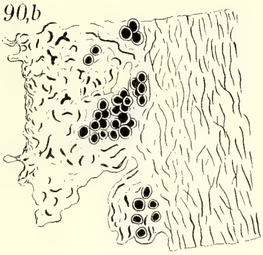
89,b



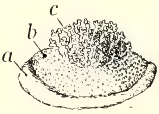
90,a



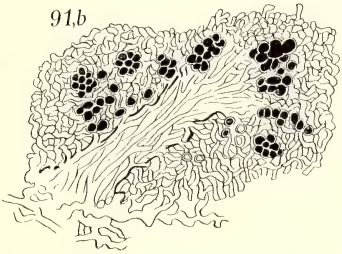
90,b



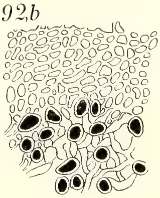
91,a



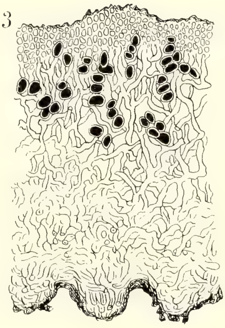
91,b



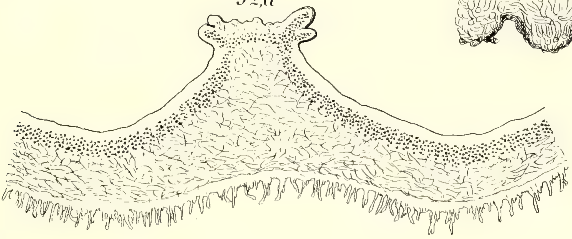
92,b



93



92,a



O. Galløe del.

Tavle 17.

Fig. 94. *Umbilicaria polyrhizos* L. — a. Tværsnit af Thallus (53 : 1). Ved a. nogle Barkudvækster. Marvlaget gaar jævnt over i Undersidens Barklag og er ligesom dette tætvævet, i fugtig Tilstand bruskagtigt. Paa Undersiden 2 Rhiziner. b. (198 : 1), Barklag, Gonidielag og øvre Del af Marvlaget. Thallus brungraat, paa Undersiden sort. Bladformet.

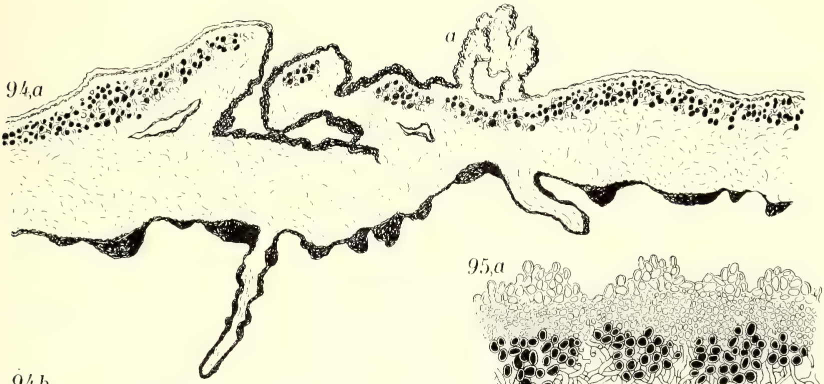
— 95. *Umbilicaria pustulata* L. — a. Tværsnit (262 : 1); Bark pseudoparenkymatisk, Marv løstvævet. Undersidens Bark noget tættere end Oversidens. Baade paa Over- og Undersiden af Thallus er Barken papilløs, hvorved dens Kapillaritet øges betydeligt. b. Udvækst paa Løvets Overside (46 : 1), (findes ofte i stor Mængde paa Thallus). c. Spidsen af en saadan Udvækst, der er pseudoparenkymatisk og gonidieførende. Thallus mørkt askegraat, bladformet.

— 96. *Usnea barbata* L. — a. Tværsnit af Thallus, med en Gren i Længdesnit. Barken mægtig, næsten homogen. Marvlaget differentieret i et løst Væv og en tætvævet (dragstærk) Centralstræng. b. (63 : 1), Længdesnit af en Gren. c. Centralstræng. Thallus graagrønt, paa lyse Vækstpladser delvis brunt, buskformet.

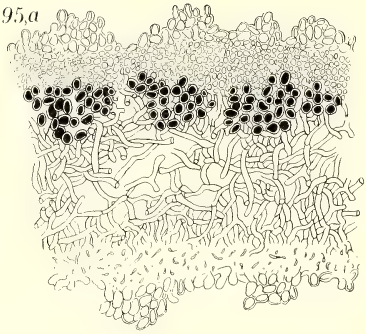
— 97. *Verrucaria rupestris* (Schrad.) *sbsp. maura* (Wnbg.) — Lodret Snit (211 : 1). Barken sort, ret tynd. Gonidielaget farveløst, tætvævet. Marvlaget sort, med enkelte indstrøede, døde Gonidier. Thallus sort, skorpeformet.

— 98. *Xanthoria parietina* L. — Tværsnit. Barken pseudoparenkymatisk baade paa Overside og Underside (a_1 og a_2), Marven (b) løstvævet. Thallus gult til rødgult, bladformet.

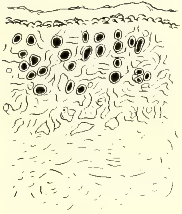
94,a



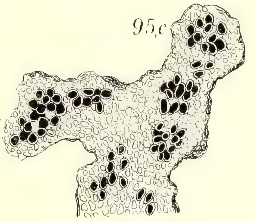
95,a



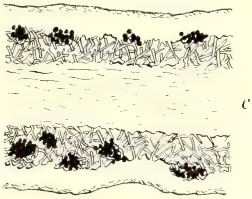
94,b



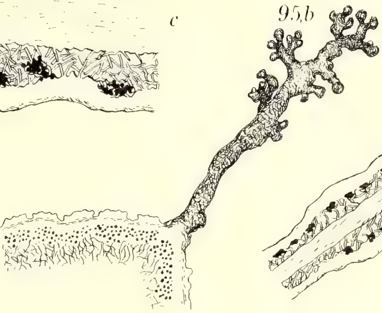
95,c



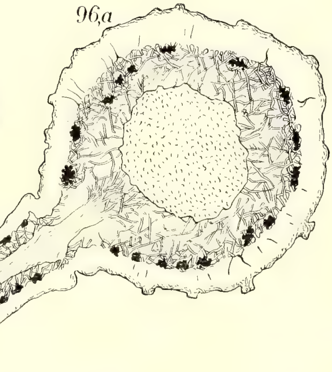
96,b



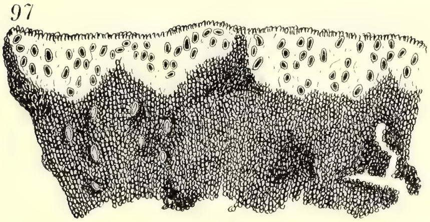
95,b



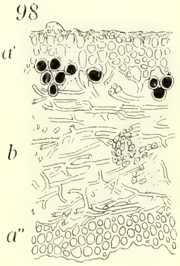
96,a



97



98



O. Galløe del.

II.

MEDDELELSER

FRA

DEN BOTANISKE FORENING

I KØBENHAVN.

Beretning om Foreningens Virksomhed.

Ordinær Generalforsamlig d. 9. Februar 1907.

Til Dirigent valgtes Cand. jur. C. Luudbye.

1. Næstformanden, Dr. L. Kolderup Rosenvinge, aflagde i den nylig afdøde Formands Sted Beretning om Foreningens Virksomhed i 1906. Af Tidsskriftet var udgivet 27de Binds 2det og 3die Hefte. Der var holdt 7 Møder med 12 Foredrag af 10 Foredragsholdere, deriblandt to svenske Gæster, (Dr. O. Rosenberg og Dr. Svedelius). — Der var afholdt de reglementerede 3 Exkursioner samt 5 populære Exkursioner (se Bd. 27, S LXXX—LXXXIX). — Plantebytningen havde haft sin sidste Sæson; den ledede af Mag. sc. C. Christensen og havde haft 12 Deltagere, hvoraf 6 Udlændinge. Der indkom 2904 Exemplarer; med Resten fra 1905, 5142 var der ialt 8046 Exemplarer, hvoraf ca. 3000 uddeltes. — Tidsskriftet udsendtes, for det meste i Bytte for andre Publikationer, til 98 forskellige Foreninger og Institutioner, hvoraf følgende 5 nye: University library, Berkeley, California; Herbier de l'Institut botanique de Boucarest; Kungl. Universitetet i Uppsala, Bibliothek; Kungl. Svenska Vetenskaps Akademiens Bibliothek; Königl. ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft, Buda-Pest. Der var modtaget 2 Boggaver. — Der var paa Generalforsamlingen d. 10. Marts vedtaget tre Lovændringer, om Forhøjelse af udenlandske Medlemmers Kontingent, om Ophævelse af Plantebytningen og om Overtagelse af „Botanisk Forenings Grundfond". — Medlemsantallet var d. 1. Febr. 1907: 281 (4 Æresmedlemmer, 37 korresponderende Medlemmer og 240 ordinære (108 indenbys, 91 udenbys, 41 udenlandske) Medlemmer). Der var saaledes en Fremgang af 5. I Aarets Løb var Fru Fabritius de Tengnagel, Cand. mag. Elberling, Prof. Buchenau og Dr. Glaziou afgaaede ved Døden. — Fra Udvalget for Naturfredning var indkommet en Beretning, hvoraf meddeltes et Uddrag (se nedenfor).

2. og 3. Kassereren, Gartner A. Lange, fremlagde det reviderede Regnskab for 1906 og Budget for 1907, som begge godkendtes.

4. Følgende Exkursioner for 1906 vedtoges efter Bestyrelsens Forslag: [1]) Juniexkursion til Sydvestsjælland (Holsteinborg-Basnæs). [2]) Højsommerexkursion til Egnen omkring Hobro.

5. Bestyrelsesvalg. Til Formand valgtes Professor, Dr. Eug. Warming, til Næstformand genvalgtes Dr. Kolderup Rosenvinge og til Bestyrelsesmedlemmer genvalgtes Gartner A. Lange og valgtes Professor Dr. Fr. Weis. Bestyrelsen har derefter følgende Sammensætning: Professor, Dr. Eug. Warming, Formand; Docent, Dr. L. Kolderup Rosenvinge, Næstformand; Gartner A. Lange, Kasserer; Museumsinspektør, Dr. C. H. Ostenfeld, Sekretær; Mag. sc. Ove Paulsen; Professor, Dr. F. Weis, Arkivar.

Oversigt over Botanisk Forenings Indtægter og Udgifter i 1906.

Indtægt:	Kr.	Øre
Kassebeholdning fra 1905	97.	36
Indkomne Restancer	25.	00
Medlemsbidrag	1330.	24
Statstilskud	1200.	00
Plantebytningen	104.	17
Salg af Tidsskriftet	109.	35
Salg af alfab. Liste over Karplanter	25.	50
Andet Bogsalg	98.	45
Tilskud fra Grundfondet	20.	00
Indvundne Renter	7.	97
	3018.	04

Udgift:	Kr.	Øre
Tidsskriftet	2154.	20
Plantebytningen	295.	88
Møder	173.	77
Ekskursioner	99.	18
Topograf.-botan. Undersøgelse	29.	38
Udvalget for Naturfredning	25.	00
Administration m. m.	96.	40
Kassebeholdning	144.	23
	3018.	04

Status d. 1. Januar 1907.

Aktiva:	Kr.	Øre
Kassebeholdning	144.	23
Restancer	29.	00
Balance	966.	33
	1139.	56

Passiva:	Kr.	Øre
Gæld til Bogtrykker og Reproduktionsanstalt	1139.	56
	1139.	56

Grundfondet.

Indtægt:	Kr.	Øre
Kassebeholdning fra 1905	425.	53
Renter	64.	53
Medlemsbidrag	25.	00
Andre Gaver	7.	60
	522.	66

Udgift:	Kr.	Øre
KøbtKreditforeningsobligation stor 400 Kr.	393.	65
Ombytning af Obligationer	28.	44
UdbetaltBotan.ForeningsKasse	20.	00
Kassebeholdning	80.	57
	522.	66

Grundfondets Status d. 1. Januar 1907.

	Kr.	Øre
1000 Kr. Københavns Kreditforeningsobl. 4 %	1000.	00
Kassebeholdning	80.	57
	1080.	57

Januar 1907.

Axel Lange,
f. T. Kasserer.

6. Til Revisor genvalgtes Kontorchef O. Jansen og valgtes Mag. sc. A. Didrichsen.

7. For Komitéen for den topografisk-botaniske Undersøgelse aflagde Dr. Ostenfeld Beretning (se nedenfor).

Møder i 1906 (Fortsættelse).

Mødet den 10. November 1906.

Mag. sc. A. **Mentz** gav Meddelelse om en Stormflodsskade paa Marsken ved Ribe. (Trykt i Hedeselskabets Tidsskrift 1906, Nr. 23—24).

Mag. sc. C. **Raunkiær** meddelte Vegetationsbilleder fra dansk Vestindien; Krauses Lagune.

Efter en indledende Skildring af Naturforholdene i Dansk Vestindien i Almindelighed, gjordes nærmere Rede for nogle af Vegetationsformationerne, nemlig Saltbundsformationerne, af hvilke især den beskyttede Kysts Formationer omtaltes.

R. inddelte først Formationerne i Saltbunds- og Ferskbundsformationer og gav derpaa en Oversigt over de første, ialt 5, nemlig: Havgræsformationen, Mangroveformationen, Conocarpus-Formationen, Pescapræ-Formationen og Coccoloba-Formationen, hvoraf de to første og de to sidste tidligere var iagttagne og omtalte af Warming og Børgesen. R. betragtede det som Hovedopgaven at kaarbegrænse Formationerne ved Hjælp af Jordbundsforholdene og derefter paa de forskellige Steder af Jorden at paavise de med Hensyn til dette Spørgsmaal kaarfælles Omraader; den Forskel, der saa ved den floristiske Undersøgelse maatte findes i disse kaarfælles Omraader i de forskellige Jordstrøg med Hensyn til de forskellige Livsformers procentvise Del i Floraens Sammensætning, maatte antages at være et Udtryk for Forskellen i Klima. Eksempelvis sammenlignedes de vestindiske Saltbundsformationer med de tilsvarende i Ostindien (Schimper, Die indomalayische Strandflora) og i Danmark. (Se nedenstaaende Oversigt).

		Vestindien.	Ostindien.	Danmark.
Beskyttet Kyst; Bunden mere eller mindre slikblandet (Ler- eller Kalkslik).	Hydrofyt-Form.	Havgræs-F.	Havgræs-F.	Havgræs-Form.
	Tidevandsbæltet	Mangrove-F.	Mangrove-F.	Salicornia-F.
	Saltholdig men ikke vanddækket Bund (eller kun i Storm- og Springsflodstider vanddækket).	Conocarpus-F.	Nipa-F.	Glyceria maritima + Juncus Gerardi-F.
Ubeskyttet Kyst; Sandbund (Kvarts eller Kalk).	Yderste, yngste og oftest laveste Bælte.	Pescapræ-F.	Pescapræ-F.	Agropyrum junceum-F.
	Inderste, ældre Bælte.	Coccoloba-F.	Barringtonia-F.	Psamma-Elymus-F.

Denne Oversigt giver kun Hovedtrækkene; en nærmere Redegørelse, sagde R., vil senere blive publiceret. Med Hensyn til Nipa-Formationen skal her dog bemærkes, at Betegnelsen er uheldig, da *Nipa* synes fortrinsvis at optræde paa Mangroveformationens indre Grænse og endog ofte gaar helt ud i Mangroven; de øvrige Planter, som Schimper nævner i Nipa-Formationen, svarer derimod godt til Vestindiens Conocarpus-Formation.

Til Trods for, at de valgte Omraader ligger saa langt fra hverandre som vel muligt, er der dog visse Arter fælles for de til hverandre svarende Formationer; saaledes *Salicornia herbacea* — (Vestindiens Salicornia synes ikke at være artsforskellig fra vor) — fælles for Danmarks Salicornia-Formation og Vestindiens Mangroveformation, nemlig dennes allerinderste Del; det er jo ogsaa denne allerinderste Del af Mangroveformationen, der svarer til vor Salicornia-Formation; at Mangroveformationen gaar længere ud i Havet end vor Salicornia-Formation, hænger jo sikkert nok sammen med, at Mangroveformationens fleste og mest karakteristiske Planter er Fanerofyter, der paa Grund af, at de er mere langbenede, om man saa maa sige, kan gaa ud paa dybere Vand end vor lave og svage Salicornia.

Chrysodium aureum og *Acacia Farnesiana* er fælles for Vestindiens Conocarpus-Formation og Ostindiens Nipa-Formation; og *Terminalia catappa*, som er indført til Vestindien, optræder ofte i begge Formationer. *Ipomaea pescaprae* og *Sesuvium portulacastrum* er fælles for Vestindiens og Ostindiens Pescaprae-Formation. *Cakile lanceolata* i Vestindiens Pescaprae-Formation er kun meget lidt forskellig fra *Cakile maritima* i Danmarks til Pescaprae-Formationen svarende Agropyrum junceum-Formation. *Caesalpinia crista* er fælles for Ostindiens Barringtonia- og Vestindiens Coccoloba-Formation: *Thespesia populnea*, som er indført til Vestindien, optræder ligeledes begge Steder; ligesaa *Morinda citrifolia*. Foruden disse for to langt fra hinanden liggende Omraader fælles Arter, findes en Række Slægter, som i Vestindien og Ostindien optræder med tilsvarende Arter indenfor de til hinanden svarende Formationer.

Hvad Livsformerne angaar, da bestaar den første Formation, Havgræsformationen, jo alene af Hydrofyter i Overensstemmelse med de forholdsvis ensartede Kaar, som de helt nedsænkede Planter lever under. Hvad de andre Formationer angaar, da er det langt overvejende Antal Arter saavel i Ostindien som Vestindien Fanerofyter — i Overensstemmelse med disse Egnes Fanerofytklima i det Hele taget; de tilsvarende Formationer i Danmark har derimod ikke en eneste Fanerofyt men væsentlig Hemikryptofyter — i god Overensstemmelse med Danmarks udprægede Hemikryptofytklima.

R. omtalte dernæst Saltbundsformationernes Fordeling omkring Krauses Lagune paa Sydsiden af St. Croix. Denne Lagune, den største i Dansk Vestindien, havde særlig Interesse paa Grund af, at den i den nyeste Tid havde været udsat for store Forandringer; medens den tidligere var omkranset af et bredt Bælte af frodig Mangroveformation og desuden delvis opfyldt med mange større og mindre Mangroveholme, der som Øer hævede sig op af Vandet, saa var nu Mangrovebæltet langs Randen for største Delen borte, og Mangroveholmene ude i Lagunen var allesammen dræbte; de dræbte Træer var i den vestlige Del af Lagunen huggede bort og benyttede som Brændsel; hist og her saas Stubbene endnu; i den østlige Trediedel eller mere stod de dræbte Mangroveholme derimod endnu; de havde dannet en næsten sammenhængende Bevoksning tværs over Lagunen. Den døde Skov bestod næsten udelukkende af *Avicennia*. Efter de Oplysninger, som kunde faas hos Beboerne, var det den voldsomme Orkan, som 1899 hjemsøgte St. Croix, der havde dræbt Mangroven. Denne Orkans Virkninger saas ogsaa paa anden Maade i Lagunen; især var en stor Del af Lagunens østlige Ende bleven fyldt med Materiale fra Havet — Kalksand og Kalkslam — saa at Bunden nu enten kun var dækket af et ganske tyndt Vandlag eller naaede lige op over Vandet; og her var Bunden paa store Strækninger bevokset med *Batis* og *Salicornia*, hist og her med enkelte unge Planter af *Avicennia* og, paa de lidt højere Steder, *Conocarpus*.

Langs Lagunens Vestende havde Havet under Orkanen ædt sig ind i det højere liggende Land, saa at der her nu stod en paa sine Steder meterhøj Brink, som paa Nordsiden af Lagunen blev lavere og lavere mod øst; mellem denne Brink og Lagunen laa nu store, ganske flade, lerede Strækningen enten helt uden Plantevækst og her ofte revnet i polygonale Felter — Rude-Mark — eller med en aaben Vegetation af *Batis* og *Salicornia*; dette sidste især langs Lagunens Rand, hvor der forhen havde staaet en frodig Mangroveskov; nu modtog man næsten samme Indtryk som det, man faar, naar man færdes paa vore danske Salicornia-Strande; men saa man nøjere til, fandt man hist og her i den ydre Rand af Batis-Salicornia-Vegetationen og længere ude i Vandet ganske smaa Planter af *Avicennia* og *Rhizophora* som Tegn paa, at det kun er midlertidig at *Batis* og *Salicornia* her er eneherskende; i Kraft af Fanerofytklimaet vil, hvis Mennesket ikke hindrer det, Mangrovens Fanerofytvegetation efterhaanden blive den, der (med Tiden) som før, vil komme til at paatrykke Lagunen sit Præg. Skade at Skuepladsen ligger for langt borte til, at man let kan følge Udviklingens Forløb.

Foredraget illustreredes ved en Række Lysbilleder.

Mødet d. 5. December 1906.

Docent Dr **O. Rosenberg** fra Stockholm holdt Foredrag om apogami och närstående frågar. (Se dette Bind S. 143—170.)

Til Foredraget knyttedes Bemærkninger af Prof. Warming, Prof. V. A. Poulsen, Prof. Johannsen og Dr. Ostenfeld.

Docent, Dr. **L. Kolderup Rosenvinge** fremsatte nogle Bemærkninger om Isfod og Tangrand ved Grønlands Kyster. (Se dette Bind S. 171—184.)

Efter Foredraget gjordes en Forespørgsel af Mag. Ove Paulsen, som besvaredes.

Møder i 1907.

Mødet d. 26. Januar 1907.

Næstformanden, Dr. **L. Kolderup Rosenvinge** holdt en lille Mindetale over Foreningens nylig afdøde Formand, Professor, Dr. E. Rostrup, med særligt Henblik paa hans Forhold overfor Foreningen. Forsamlingen viste sin Tilslutning ved at rejse sig.

Ligeledes mindedes den samtidig afdøde Gartner Th. Friedrichsen, der en Aarrække havde været Foreningens Kasserer, med nogle Ord af Næstformanden, i Tilslutning til hvilke Forsamlingen atter rejste sig.

Derefter holdt Professor **A. Oppermann** et Foredrag om Kvaliteten af Løvtræernes Ved.

Hertil knyttedes Bemærkninger af Prof. Warming og Dr. Kolderup Rosenvinge. Foredraget vil blive trykt her i Tidsskriftet.

Mødet d. 9. Februar 1907.

Dr. **C. Wesenberg-Lund** paabegyndte et Foredrag: Variationsstatistiske Undersøgelser over Ferskvands Plankton-Diatomeer.

Hertil gjordes nogle Bemærkninger af Dr. Ostenfeld og Dr. Kolderup Rosenvinge.

Mødet d. 23. Februar 1907.

Mag. C. **Raunkiær** talte om Livsformen hos Følfod (Tussilago Farfara).

Der knyttedes hertil nogle Bemærkninger af Prof. Warming, Prof. Johannsen og Dr. Ostenfeld.

Derefter foreviste Prof., Dr. **Fr. Weis** en Række smukke Lysbilleder fra Spanien og de baleariske Øer og knyttede forklarende Bemærkninger om Vegetationen hertil.

Mødet d. 9. Marts 1907.

Formanden, Prof. Warming fremlagde Foreningens Portrætsamling og opfordrede Medlemmerne til at indsende Fotografier til den.

Prof. W. Johannsen opfordrede til at yde Bidrag til et Mindesmærke for Gregor Mendel.

Dr. **C. Wesenberg-Lund** fortsatte og afsluttede sit Foredrag: Variationsstatistiske Undersøgelser over Ferskvands-Plankton-Diatomeer.

Hertil knyttedes Bemærkninger af Prof. Warming, Dr. Kolderup Rosenvinge og Dr. Ostenfeld.

Cand. pharm **Aug. Hesselbo** fremviste et Apparat til Mikrofotografering og omtalte dets Anvendelse. En Del Mikrofotografier forevistes.

Mødet d. 23. Marts 1907.

Stud. mag. **C. Ferdinandsen** gav paa egne og Stud. mag. Ø. Winges Vegne nogle mykologiske Meddelelser, dels fra Borris Hede, dels andetsteds fra i Danmark.

Mag. sc. M. L. Mortensen gjorde nogle Bemærkninger til Foredraget og fremviste dernæst nogle for Danmark nye Svampe, bestemte af Prof. Rostrup, Cand. J. Lind og Meddeleren. Endvidere gjordes nogle Bemærkninger af Prof. Warming og Cand. Hesselbo.

Dr. **Kolderup Rosenvinge** forelagde en lille Meddelelse af Frøken Emma Hallas om Oedogonium inclusum Hirn og dens formentlige Parthenosporer. Samme refererede derefter et nylig udkommet Arbejde af A. Pascher om Opfattelsen af Dvergplanterne hos de nanandriske Oedogoniaceer.

Prof. **Warming** gav biologiske Meddelelser om *Sedum acre* og fremdrog til Sammenligning biologiske Forhold hos andre *Sedum*-Arter og hos *Sempervivum*.

Hertil knyttedes et Par Bemærkninger af Mag. Raunkiær og Dr. Kølpin Ravn.

Den 5. April holdt Premierløjtnant Godfred Hansen i Dansk Geologisk Forening et af Lysbilleder ledsaget Foredrag: Til den magnetiske Nordpol og gennem Nordvestpassagen, til hvilket Foredrag Botanisk Forenings Medlemmer med Damer havde Adgang.

Mødet d. 6. April 1907.

Konsulent, Dr. **F. Kølpin Ravn**: Kaalbroksvampen, dens Smitteveje, Smittebetingelser og Udbredelse i Danmark.

I den efter Foredraget følgende Diskussion deltog foruden Foredragsholderen, Prof. Weis, Prof. Johannsen, Prof. Warming, Assistent Anton Christensen, Mag. Raunkiær og Stud. mag. Th. Spur.

Derefter foreviste Prof. Warming Rodstokke af *Musa* og *Canna*.

I en Ordvexel angaaende den biologiske Type for disse Planter deltog Mag. Raunkiær.

Mødet d. 20. April 1907.

Mag. sc. **Henning E. Petersen** talte om Phycomyceterne og deres Forekomts og Betydning i Naturen.

Hertil knyttedes Bemærkninger af Frk. E. Hallas, Dr. F. K. Ravn, Stud. Ferdinandsen, Dr. Rosenvinge, Prof. Warming og Dr. Wesenberg-Lund.

Mødet d. 4. Maj 1907.

Mag. sc. **Carl Christensen** holdt et Foredrag om Bregnernes geografiske Udbredelse.

Prof. Warming gjorde hertil nogle Bemærkninger.

Mødet den 15. Maj 1907.

Prof. **Eug. Warming** holdt et Foredrag om Carl Linné, i Anledning af 200-Aarsdagen for hans Fødsel.

---

3. Beretning fra Komiteen for den topografisk-botaniske Undersøgelse af Danmark.

(Afgivet paa „Botanisk Forening“s Generalforsamling d. 9. Februar 1907).

Siden Beretningen i Fjor er der tilkommet 58 nye Deltagere, medens 1 er død og 4 har meldt sig fra, saaledes at Antallet af Undersøgere nu er 238. Skønt dette Tal kunde synes stort, vil vi gerne have mange flere Deltagere endnu, da de fleste kun har paataget sig Undersøgelsen af meget smaa Partier og en ikke ringe Del slet ingen Livstegn har givet. Det er stadig de samme Egne, som er nævnt i Beretningen i Fjor, det kniber med at faa undersøgt.

Af udfyldte Skemaer er indkommet en Del; saaledes fra J. C. E. Christiansen (Endelave), A. Ravnholt (Distr. 2), H. Q. Jørgensen (22), F. Fæyeman (11), O. Paulsen (2, 12), L. Kring (45), I. M. Thau (25), J. Hansen (42), P. J. Lund (26, 27), C. H. Ostenfeld (24), A. Brink (19) o. fl. — Vi gentager vor tidligere Opfordring til først at indsende Skemaer, naar Undersøgelsen af en eller anden Grund afsluttes.

Indsendelsen af Planter til Bestemmelse eller Revision har i 1906 været meget betydelig, idet den har omfattet 1342 Eksemplarer, hvoraf 1018 er indgaaede i Botanisk Museums danske Herbarium. Større Sendinger er komne fra Læge J. C. E. Christiansen, bot. Gartner A. Lange, cand. pharm. J. Lind, Læge C. Pontoppidan, Frk. K. Ravnkilde, Frk. P. Hvass, Lærer A. E. Thomsen, Hr. F. Michelsen, Bager V. E. Olsen, Lærer P. Petersen. De fleste af de indsendte Planter er undersøgte af C. H. Ostenfeld. Ialt har 21 Deltagere indsendt levende eller tørrede Planter til Undersøgelse. Vi opfordrer endnu engang Undersøgerne til at indsende alle saadanne Planter, hvis Bestemmelse de ikke er sikre paa. Jo flere Planter, der indsendes, des større Sikkerhed og Ensartethed kommer der i Undersøgelsen.

Komitéens Korrespondance har været meget betydelig. Sekretæren har besvaret de fleste Breve og C. H. Ostenfeld de fleste Forespørgsler angaaende indsendte Planter.

I det kommende Aar agtes Arbejdet fortsat paa samme Maade som hidtil.

A. Mentz. M. L. Mortensen, C. H. Ostenfeld.
Sekretær.

Tillæg til Fortegnelsen over Undersøgerne.

Andersen, J., Brahetrolleborg, Korinth [32]
— S. P., Lærer, Assentorp, Stenlille [44]
— Plantør, Bøtøgaard, Gedser [37]
Arvidsen, C., Lærer, Dalslunde, Godthaab, Rønne [47]
Brønnum, Marie A., Gudumlund, Gudumholm [11]
Christensen, I. C., Lærer, Lindholm Centralskole, N. Sundby [45]
Christiansen, J. C. E., Kommunelæge, Endelave, Horsens [24]
Corfitzen, Johanne, Frk., Bregninge, Stubbekøbing [37]
Dahlsgaard, M., Kommunelærer, Nykøbing M. [8]
Damsgaard, J., Lærer, Klim [6]
Danø, V., Realskolelærer, Vordingborg [39]
Dinesen, D., Fjederholt, Lærer, Nørskov, Farre [25]
Dissing, Lærer, Holbæk, Ørsted [13]
Fæyeman, F., Lærer, Christiansgade 35^1, Aalborg [11]
Gravesen, G. T., Lærer, Hjerm [15]
Gregersen, N. J., Lærer, Vinstrup, Dalbyover [13]
Hald, P. L., Lærer, Skolegade, Thisted [6, 7]
Hansen, H. C. L., Lærer, Kerteminde [30]
— H. K., Lærer, Over Feldborg, Skive [15]
Hoppe, A. C., Lærer, Barslev, Hvidbjerg [7]
Hvorslev, C. A., Realskolelærer, Brædstrup [20]
— I. K. I. M., Lærer, Kjellerup [14]
Jensen, A., Seminarielærer, Jylling [25]
— J. P., Lærer, Øster Tørslev [13]
Jørgensen, J., Lærer, Keldby, Stege [38]
Klinge, H. C., cand. theol., Realskoleforstander, Brædstrup [20]
Krumhardt, A., cand. pharm., Vesterbro Apothek, København [30, 31]
Larsen, K., Lærer, Egense, Mov [11]
— L. K., Lærer, Vedsted n. Skole, Birkelse [1, 5]
Lund, P. J., Lærer, Varde [26]
Læssøe-Engberg, V., Lærer, Hesselager [31]
Michelsen, Kommunelærer, Valdemarsgade 24, Aalborg [7, 11]
Mortensen, N., Lærer, Skive, [9, 15]
— R., Assistent, Struer [15, 16]
— V., Lærer, Karlslunde, Taastrup [40]
Mule, C., Wiedeweltsgade 27, København [10]
Møller, L. G., Lærer, Vindekilde, Hørve [42, 43]
Nielsen, A., Lærer, Skarrild, Kibæk [18]
— J. P., Lærer, Opdragelsesanstalten, Flakkebjerg [41]
— M., Stokbro, Sindal [1, 2, 4]
— Ravndrup, Bøvling Klitskole, Ramme [16]
Nørregaard-Knudsen, A., Lærer, Stadil Hovedskole, Tim [17]
Okkels, F, Realskolelærer, Aabybro [5].
Olsen, Anna, Lærerinde, Struer [15, 16]
Pedersen, J. P., Lærer, Hundelev, Hjørring [2]
— L. J., Lærer, Uhre, Brande [19]
— O., Lærer, Vollerup, Flakkebjerg [41]
Petersen, B. P, Ørskovhedehus, Bredsten, Vejle [25]
— D. E., Lærer, Kyndeløse, Roskilde [44]

Petersen, M., Lærer, Skovby, Ærøskøbing [33]
— P., Lærer, Hjortdal, Fjerritslev [5, 6]
Rasmussen, T., Lærer, Ørslev, Ringsted [40]
Rømer, C. M., Lærer, Povlstrup, Vraa [2]
Schæffer, A., cand. pharm., Klareboderne 14³, København [45, 46]
Schwensen, C., Trudsholm, Grenaa [13]
Sørensen, J., Lærer, Tved, Rønde [22]
Vilhelmsen, J. P., Lærer, Velby, Allingaabro [13]
Visse, C., Lærer, Frejlev, Aalborg [11]

Andre Meddelelser.

Nogle Bemerkninger om de danske Roser.

Af fhv. Skolebestyrer Carl Traaen, Stabæk pr. Christiania.

Ved Hr. Museumsinspektør, Dr. C. H. Ostenfelds Elskværdighed havde jeg i Vinter Anledning til at gennemgaa det danske Rosamateriale i Københavns botaniske Museum. Dr. Ostenfeld har senere udtalt Ønske om, at jeg vilde meddele i Botanisk Tidsskrift nogle af de Bemerkninger, som denne Gjennemgaaelse kunde have givet Anledning til. Idet jeg herved imødekommer dette Ønske, skal jeg bemerke, at jeg aldrig har havt Anledning til at studere de danske Roser i Naturen. Nedenstaaende Bemerkninger falder derfor spredt og lidet indgaaende. Muligvis kan de alligevel være til Nytte for en og anden Botaniker, som vil befatte sig med denne fængslende Slægt, hvor saa meget endnu er uopklaret.

1. *Rosa pimpinellifolia* L. forekommer i Herbariet kun i den typiske Form med enkelte tandede Smaablade, uden Kjertelhaar paa Frugtstilk og Nype[1]. Det er sandsynligt, at den nærstaaende Varietet spinosissima Koch, der har ens Serratur, men kjertelhaaret Frugtstilk, vil kunne findes i Selskab med den typiske Form. Da R. pimpinellifolia villig danner Bastarder, er der Mulighed for, at saadanne kan findes, hvor den optræder sammen med andre Rosenarter.

2. *Rosa rubiginosa* L. forekommer baade med kloformede (seglkrummede), ensdannede Torne alene (v. comosa (Rip.)) og med kloformede, blandede med naale- eller børsteformede (v. umbellata (Leers), f. echinocarpa (Rip.), v. horrida Lge.).

I Langes Haandbog, 4. Udg., nævnes, at den meget sjelden forekommer med hvid Krone (f. alba Mort. ?) uden Angivelse af Voksested. Da R. rubiginosa baade i Sverige og Norge, efter hvad hidtil er iagttaget, kun forekommer med rosa Krone, vil det være af Interesse at faa konstateret den hvidblomstrede Varietets Forekomst, samt hvorvidt den afviger ogsaa i andre Henseender. De i Sverige og Norge forekommende Varieteter subeglandulosa Schz. og anceps Schz. vil vel være at finde ogsaa i Danmark.

3. *Rosa inodora* Schz. opfattes af flere Rhodologer som Varietet af R. graveolens Gren., af andre som Varietet af R. agrestis Savi (= R. sepium

---

[1] = Hyben.

Thuill.). Den skiller sig fra R. rubiginosa ved elliptiske, næsten ikke haarede Smaablade og kjertelfri Frugtstilke, samt ved kun i Randen kjertelhaarede Bægerblade. Fra R. sclerophylla skiller den sig ved de talrige Kjertler paa Smaabladenes hele Underside samt ved udstaaende, længe paasiddende Bægerblade. Den er vel begrænset, varierer lidet.

4. *Rosa sclerophylla* Schz. ansees af mange Rhodologer som Varietet af R. tomentella Léman. Varierer ikke synderlig.

5—8. *Rosa canina* L., *R. glauca* Vill. (= R. Reuteri God.) og *R. coriifolia* Fr. er alle almindelige, hvorimod *R. dumetorum* Thuill. synes at være sjeldnere. Naar det i Langes Haandbog, 4. Udg., hedder, at R. Reuteri og R. coriifolia kun forekommer „hist og her“, forklares denne Uoverensstemmelse ved, at Opfatningen af disse Arter er ændret. Den ældre Antagelse, at Bægerbladene skulde være „vedblivende“ (se Haandbogen) holder nemlig ikke stik. Som Regel falder de af under Modningen af Nypen, om end til noget forskellig Tid, men undertiden sidder de paa Vinteren over uden at de dog kan betegnes som vedblivende i samme Forstand som Bægerbladene hos R. mollis og R. pomifera. Der viser sig nemlig nederst paa Bægerbladene en Tverlinie, efter hvilken de løsner ved Berøring. En saadan mangler hos de Arter, der har fuldt vedblivende Bægerblade. — R. canina og R. dumetorun skiller sig i Almindelighed fra R. glauca og R. coriifolia ved kraftigere Vekst, længere, hængende Grene, mindre Smaablade, Axelblade, Højblade og Nyper, længere Frugtstilk og mere fligede Bægerblade, hvilket altsammen bidrager til at gjøre deres Udseende slankere og sirligere. Griflerne er oftere haarede eller glatte, hos R. glauca og R. coriifolia danner Arrene hyppigst et bredt, afrundet, uldent Hode. Hertil kommer Bægerbladenes og Nypens forskellige Forhold. Hos R. canina og R. dumetorum er Bægerbladene lige efter Blomstringen og under Nypens Udvikling helt tilbageslaaede og oftest tæt tiltrykte; men de visner og falder almindelig af, medens Nypen endnu er grøn eller begynder at antage Farve, men fremdeles haard. Hos R. glauca og R. coriifolia kan Bægerbladene efter Blomstringen dels være vandret udstaaende, hvorefter de hæver sig under Nypens Udvikling til den oprette Stilling, dels nedslaaede, hvorefter de enten hæver sig, indtil de tilsidst bliver udstaaende til opretudstaaende, eller forbliver mere eller mindre nedslaaede; men i alle Tilfælder visner de under Nypens Modning og falder som før nævnt normalt af. Nypen modnes indtil 1 Maaned tidligere end hos R. canina og R. dumetorum.

R. canina optræder hyppigst med Former af v. lutetiana (Léman), v. dumalis (Bechstein) og med Mellemformer (enkelt — dobbelt tandede Smaablade). Ikke sjelden forekommer ogsaa v. andegavensis (Bart.). Mindre hyppig er v. biserrata (Mérat) med mere sammensat Serratur end v. dumalis og med talrige Kjertler i Randen af Bægerbladene samt v. verticillacantha (Mérat) (se Haandbogen)

R. dumetorum er vistnok oftere overset.

R. glauca og R. coriifolia er i Alperne og Sydtyskland væsentlig bundne til Fjeldene og Højderne, medens R. canina og R. dumetorum er væsentlig Sletteformer. Dette Forhold er merkbart helt til Nordtyskland. Dr. W. O. Focke skriver saaledes til mig: „In der völlig ebenen näheren Umgegend von Bremen kommen die Formen der Gesamtart Rosa glauca nicht vor; auf den ersten Hügel, etwa 80—100 Km. südlich, trifft man sowohl Formen von R. coriifolia wie von R. glauca an. Geht man 60 Km. nach Norden an die Nordseeküste, so treten dort wieder Formen der Gesamtart glauca auf, sowohl mit kahlen wie mit mässig behaarten Blättchen. . . . ." I Danmark er nævnte Forhold paa Grund af den nordligere Beliggenhed og den naturlige Beskaffenhed udjevnet. Men R. canina foretrækker vistnok de varmere og frugtbarere Lokaliteter, og rimeligvis er „Bjergformerne" hyppigst i Jylland. — Det vil være af Interesse at faa undersøgt, om ikke R. glauca er hyppigere langs Nordsøen end R. coriifolia. I Norge er R. glauca almindelig ved Vestkysten, R. coriifolia sjeldnere. Ligesom R. canina varierer ogsaa R. glauca og R. coriifolia sterkt, dog er Former med enkelttandede Smaablade overvejende.

9. *Rosa tomentosa* Sm., der er nær beslægtet med R. mollis og med hvilke den ofte forveksles, findes i mange Varieteter baade i Jylland og især paa Øerne. Den udprægede v. umbelliflora (Sm.) synes at være temmelig almindelig paa Øerne, men findes ogsaa paa Jyllands Østside, hvor den har sin væsentligste Udbredelse i Europa.

R. venusta Schz., der i Langes Haandbog efter Scheutz opstilles som egen Art, bør henføres som Varietet af R. tomentosa. — De i Herbariet liggende Former af R. tomentosa har alle mer eller mindre sammensat tandede Smaablade. Varieteten cinerascens Dumort. med enkelt tandede Smaablade anbefales til Eftersøgning.

R. neoburgensis Lge. foreligger, saaledes som Lge. har beskrevet den i Haandbogen, kun i et Par Expl. Den synes at maatte henføres til R. tomentosa paa Grund af de tidlig affaldende Bægerblade. Er vistnok en Lokalform.

10. ***Rosa mollis*** Sm. har sin største Udbredelse i Jylland. Formerne i Herbariet har alle haarede Smaablade, mer eller mindre sammensat tandede, oftest kjertelbærende under. Hvidblomstrede Former forekommer, men kan ikke altid henføres til R. Scheutzii Chr. (se Haandbogen). Muligvis forekommer Former med hvide Kronblade hyppigere paa Jyllands Vestkyst, som Tilfælde er paa Norges Vestkyst. I Klitterne kunde kanske ogsaa v. glabrata Fr. findes. R. resinoides Crép., der af Lange henføres som Varietet af R. mollis, er at henføre til R. tomentosa eller R. omissa.

Rosa pomifera Herrm., som hører hjemme i Alperne, men er sjeldnere vildtvoksende i Tyskland, synes at være temmelig almindelig paa de større Øer, men oftere er den vel forvildet. Som den forekommer i Herbariet med store, langstrakt elliptiske Smaablade og sterkt kjertelbørstet Frugtstilk og Nype, er den let at skille fra R. mollis. Grænsen mellem disse Arter er forresten ofte flydende.

Forvildede Arter.

Rosa cinnamomea, L., der er saa almindelig i Sverige og Norge, forekommer i Danmark ifølge Lange og Ostenfeld kun som forvildet.

Rosa rugosa Thunb. (= R. Kamtschatica Redouté) hører ogsaa til Cinnamomeæ. Let kjendelig ved sine mørkgrønne, glinsende, noget rynkede Smaablade, sine stive, filthaarede, som yngre graagule Stammer med overordentlig talrige, rette, naale- og børsteformede Torne, som ialtfald ved Grunden er filthaarede. Store Blomster og Nyper.

Rosa pendulina L. (= R. alpina L.) er oftest uden Torne paa Grenene men med børsteformede nederst paa Stammen. Smaabladene almindelig 9 i Tallet, langstrakte, glatte, dybt sammensat tandede med Kjertler paa Sidetænderne. Blomsterne enlige.

Rosa lucida Ehr. (R. humilis Marsh). Se Haandbogen.

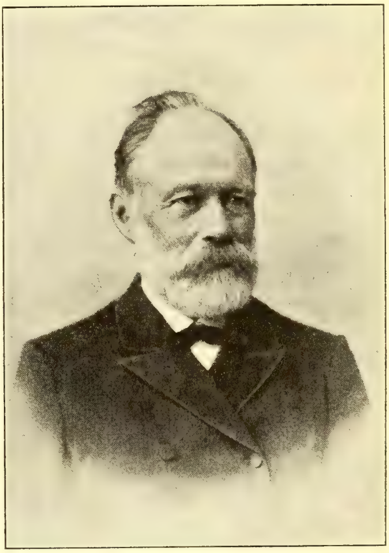
Rosa alba L. (R. Gallica × dumetorum).

Tabel til Bestemmelse af de danske vildtvoksende Roser.

A. De ydre Bægerblade fligede. Smaabladene (3) 5—7.
  I. Stammens Torne kloformede (seglkrummede) eller bøjede, sj. rette, stærkt sammentrykte og udvidede mod Grunden, ensformede undt. hos Former i b 2.
    a. Smaabladene uden Kjertler mellem Nerverne paa Undersiden.
      1. Bægerbladene tilbageslaaede paa Nypen og tidlig visnende, almindelig affaldende, før Nypen begynder at blive rød.
        α. Smaabladene glatte .... *R. canina.*
        β. Smaabladene haarede, ialfald paa Undersidens Nerver. Disse sidste uden Kjertler .... *R. dumetorum.*
        γ. Smaabladene haarede alene langs Undersidens Nerver, der er mer eller mindre kjertelbærende. *R. sclerophylla.*
      2. Bægerbladene tilsidst oprette til udstaaende, sjelden nedslaaede, visnende og almindelig affaldende under Nypens Modning. Nypen i umoden Tilstand noget sammentrykkelig, modnes tidligere end hos Arterne i 1.
        α. Smaabladene glatte .... *R. glauca.*
        β. Smaabladene haarede, i hvert Fald paa Undersidens Nerver......................... *R. coriifolia.*
    b. Smaabladene med Kjertler mellem Nerverne paa Undersiden.
      1. Frugtstilk altid uden Kjertelhaar. Bægerbladene med Kjertler kun i Randen .... *R. inodora.*
      2. Frugtstilk og Bægerbladenes Ryg næsten altid med Kjertelhaar. De kloformede Torne ofte blandede med børsteformede .... *R. rubiginosa.*
  II. Stammens Torne slankere, enten bøiede og noget sammentrykte med svag og jevn Udvidning mod Grunden eller rette med rundt Tversnit og pludselig udvidet Grund.
      a. Tornene bøiede eller rette, er ofte zigzagbøiede. Axelbladenes Ører korte, trekantede, udstaaende. Bægerbladene udstaaende til oprette, almindelig med brede Flige, affaldende . ... *R. tomentosa.*
      b. Tornene rette med pludselig udvidet Grund. Axer rette. Axelbladenes Ører ofte seglformede med Spidsen pegende mod Bladstilken. Bægerbladene oprette, lidet fligede, vedblivende.
      1. Smaabladene langstrakt elliptiske. Frugtstilk og Nype sterkt kjertelbørstede .... *R. pomifera.*
      2. Smaabladene ovale. Frugtstilk og Nype alm. svagt kjertelhaarede .... *R. mollis.*
B. Alle Bægerblade udelte. Smaabladene 7—11, glatte. Grenene tæt besat med kortere og længere naale- eller børsteformede Torne. Kronen hvid eller bleggul .... *R. pimpinellifolia.*

Jens Theodor Heinrich Friedrichsen

er født $^{24}/_{9}$ 1827 paa Kristianshavn, hvor hans Fader var Bagermester. Fjorten Aar gammel kom han (1841) i Gartnerlære hos Handelsgartner Batzke paa Nørrebro. Han var derefter Elev ved botanisk Have fra $^{14}/_{10}$ 1844 til $^{5}/_{10}$ 1846 og blev saa Elev paa Rosenborg til $^{23}/_{9}$ 1848, da han tog Gartner-Examen derfra (se Tidsskr. f. Havevæsen; 2. Aarg., Nr. 6). Faa Dage derpaa ($^{26}/_{9}$) tiltraadte han Pladsen som yngste Medhjælper i Botanisk Have, og fik her Palmehuset og Orkidéhuset at passe. Han deltog derefter i Treaarskrigens sidste Afsnit og var Soldat 1850—1851. Herefter vendte han tilbage til Botanisk Have og blev $^{5}/_{11}$ 1852 1ste Medhjælper, i hvilken Stilling han forblev indtil $^{1}/_{4}$ 1855, da han overtog Pladsen som Slotsgartner paa Lyksborg. Her fandt han sin tilkommende Hustru, Marie Sofie Paulsen, med hvem han giftede sig $^{19}/_{2}$ 1859.



Krigen 1864 gjorde Ende paa hans Stilling i Lyksborg; han maatte tage sin Afsked, da han ikke vilde aflægge Troskabsed til Preussen, og det var da saa heldigt, at der blev en Plads ledig som Gartner ved Lunds botaniske Have, hvilken paa Weilbachs Anbefaling blev ham tilbudt ($^{7}/_{9}$ 1864). 1865 tiltraadte han denne Plads, og her fik han straks et stort Arbejde med at lede Flytningen af Haven ud til den Plads, hvor den nu er; kun de første Forberedelser var trufne, og det skyldes Friedrichsens Energi, at Flytningen var tilendebragt allerede 1868. Hans Virksomhed i Lund blev dog ikke langvarig; da en Lungebetændelse havde gjort Ende paa Weilbachs Liv, valgtes Friedrichsen af Konsistorium til hans Efterfølger i November 1868.

Det gik ham i København som i Lund, Flytningen af den botaniske Have forestod; den havde siden 1778 haft sin Plads bag Charlottenborg, dér, hvor nu Udstillingsbygningen ligger; men den var efterhaanden i flere Henseender bleven ikke tidssvarende; i mange Aar havde der været forhandlet om dens Flytning, men intet var endnu afgjort. Saa blev det ordnet saaledes, at Universitetet fik overladt et stort Areal paa Fæstningsterrænet ved Nørreport. I den Komité, som forestod de store Arbejder med Flytningen, sad naturligvis Havens Gartner (fra 1871); desuden var bl. a. Kgl. Haveinspektør Flindt og Slotsgartner ved Rosenborg Tyge Rothe, samt Kaptain, Brygger J. C. Jacobsen Medlemmer af den; men at det ikke blev det mindste Arbejde, der kom til at hvile paa Friedrichsen, er sikkert. For at samle Erfaringer med Hensyn til Anlæggelsen af botaniske Haver udsendtes han paa en Rundrejse gennem Tyskland, Holland, Belgien og England. 1874 var Flytningen af den egentlige Have tilendebragt, og 9. Oktober aabnedes den for Publikum.

I denne nye botaniske Have kom altsaa Friedrichsens væsentligste Livsgerning til at ligge; her boede han i den lille Gartnerbolig lige over for Kommunehospitalet i henimod 30 Aar, og i Haven kunde man være sikker paa at træffe ham Dagen igennem; var han der ikke, var han ufejlbarlig i Universitetskvæsturen med sine Regnskaber, thi til Universitetets botaniske Gartners Pligter hører ogsaa den at føre det meget store og tidrøvende Regnskab for Haven. Friedrichsens Regnskaber var altid i mønsterværdig Orden. (I mange Aar var han ogsaa Botanisk Forenings Kasserer, og fra 1902 var han Revisor for Alm. dansk Gartnerforening).

Sin Have omfattede han med den største Interesse og Kærlighed; man vil vanskelig træffe nogen mere pligtopfyldende og i sin Embedsgerning trofast Mand end Friedrichsen. Det var hans Stolthed at have en rig Have, godt bestemte Planter og et rigt Frøkatalog. Af visse Planteslægter samlede han saa mange Arter som muligt, f. Eks. Nymphæa, Eryngium, Berberis, Cratægus, men i det hele taget maa det siges, at vor Have er rig paa interessante Planter; og Friedrichsen kendte dem alle, vidste hvor de stod, og hvorfra vi havde faaet dem; de var hans personlige Venner eller kære Børn. Haven hævdede ogsaa i Friedrichsens Tid fuldt ud sit gamle Ry som en god Have, og Tallet af Frøportioner, der udsendtes til andre botaniske Haver, steg fra 2621 i 1868 til 4 à 5000 og derover i de følgende Aar (i 1892: 5482, i 1903: 5514).

Naar det om Vinteren kunde træffe sig, at jeg sent paa Aftenen eller endog efter Midnatstid kom forbi Gartnerboligen, kunde jeg være temmelig sikker paa, at der brændte Lys i Frøstuen; da sad Friedrichsen ved sit Arbejde, ordnede sine Frø og eftersaa, om Bestemmelserne var rigtige.

Da han i 1902 havde fyldt de 75 Aar og efter eget Ønske trak sig tilbage fra sit Embede (1. November), kunde jeg samle Havens Funktionærer og Arbejdere i Friedrichsens Bolig og her bringe ham en varm Tak for den Nidkærhed og Pligttroskab, hvormed han i 34 Aar havde røgtet sit ansvarsfulde og besværlige Hverv, og da Botanikere og Gartnere d. 11. Dec. s. A. indbød ham til et Festmaaltid paa Skydebanen, da lød mange Ord fra de halvhundrede Mennesker, der her var komne sammen, som viste, i hvilken Grad han havde vundet sine Standsfællers og Medarbejderes Hengivenhed og Agtelse. Mange skylder ham ogsaa stor Tak for de Raad og Oplysninger og den Hjælp, han med en aldrig trættet Elskværdighed og Tjenstvillighed gav ud af sit rige Plantekendskab til Enhver, der søgte til ham. Nu ved hans Død skrev derfor ogsaa L. Helweg i „Gartnertidende“ de Ord, som jeg fuldtud kan tiltræde: „Hans bramfri Færd, hans i Bund og Grund rettænkende Karakter, hans Tjenstvillighed og hans jævne, sympativækkende Fremtræden skaffede ham mange Venner, ikke alene blandt hans Kaldsfæller, men ogsaa blandt Botanikerne.“

De sidste fire Aar af sit Liv levede han som Privatmand i sin Villa paa Frederiksberg, hvor han havde sin egen lille Have at sysle med. Endnu mellem Jul og Nytaar 1906 mødte jeg ham i Bredgade, ganske rask og livlig som altid; et Par Uger senere (16. Januar) lagde en heftig Lungebetændelse den snart 80-aarige Mand i Graven; han døde i den samme tidlige Morgentime som Rostrup. Hans Hustru, en Søn og to Døtre overlever ham.

1891 blev han Ridder af Dannebrog.

Eug. Warming,

Udvalget for Naturfredning.

Dette Udvalg, som oprettedes i 1905 (se Bot. Tidsskr. Bd. 27. p. XXIV), har til Opgave indenfor Danmark at søge saavel enkelte Plante- og Dyreformer, der spiller en Rolle i Landets Natur eller Historie eller af anden Grund frembyder Interesse, som ogsaa hele Plante- og Dyresamfund, bevarede for Ødelæggelse eller Udryddelse; ligeledes vil det søge at faa fredet om særlig naturskønne Egne, Landskaber og Landskabsformer eller andre Naturgenstande, der er ejendommelige for vort Land eller tjener til Belysning af dets Historie, saaledes at Efterverdenen gennem slige Eksempler vil kunne danne sig et Begreb om Landets tidligere naturlige Udseende og dets oprindelige Dyre- og Planteverden; alt dette dog kun under Hensyntagen til berettigede kulturelle og materielle Krav.

Udvalget har til Botanisk Forenings Bestyrelse indsendt en Oversigt over de i 1906 behandlede Sager, hvoraf følgende her skal nævnes:

Gennem Forhandling med Bestyrelsen for Kong Frederik VII's Stiftelse er opnaaet, at de i Jægerspris Park og Skove værende Hængebøge fremtidig maa betragtes som fredede.

Efter Udvalgets derom fremsatte Indstilling har Ministeriet bifaldet, at „den forvitrede Skov“ ved Tisvilde fredes og fremtidig unddrages forstlig Behandling.

Ved Overklitfoged Bangs Velvillie er der udvirket Fredning af flere Tdr. Land gammelt Egekrat i Kjærgaard og Blaabjerg Plantager.

Botanisk Rejsefond.

I Aaret 1906 har følgende haft Understøttelse til botaniske Rejser: 1) Stud. mag. C. Ferdinandsen til Undersøgelse og botanisk Kortlægning af Borris Hede, 150 Kr.; 2) Mag. sc. Henning E. Petersen, for at undersøge Svampeangreb paa Ferskvands-Krebsdyr, 50 Kr.; 3) Cand. pharm. Aug. Hesselbo til bryologiske Undersøgelser i Danmark, 50 Kr. — Indtægten ved Gaver og Renter var i 1906: 458 Kr. 35 Øre. Udgifterne: 263 Kr. 95. Øre.

Danske Agaricaceer.

Om kort Tid udkommer en systematisk Fremstilling af de hidtil i Danmark iagttagne Agaricaceer af Severin Petersen, 1ste Del indeholdende de fleste af de hvidsporede.

Personalia.

Magisterkonferens i Naturhistorie med Botanik som Hovedfag absolveredes d. 15. Marts 1907 af Stud. mag. O. Galløe.

Ny Litteratur.

Botaniska Studier, tillägnade F. R. Kjellman den 4. November 1906. 287 Sider, med 1 Portræt, 9 Tavler og et Kort.

Dette smukt udstyrede Festskrift, som er udgivet i Anledning af Prof. Kjellman's 60-Aars Fødselsdag af hans Elever, i et Antal af henved 100, indeholder følgende 18 Afhandlinger forfattede af lige saa mange af disse Elever:

H. O. Juel: Einige Beobachtungen an reizbaren Staubfäden.

O. Borge: Süsswasser-Chlorophyceen von Feuerland und Isla Desolacion.

T. Hedlund: Über den Zuwachsverlauf bei kugeligen Algen während des Wachstums.

C. A. M. Lindman: Zur Kenntnis der Corona einiger Passifloren.

T. Lagerberg: Über die präsynaptische und synaptische Entwichlung der Kerne in den Embryosackmutterzellen von Adoxa moschatellina.

Rob. E. Fries: Morphologisch-anatomische Notizen über zwei südamerikanischen Lianen.

K. Bohlin: Über die Kohlensäureassimilation einiger grünen Sammanlagen.

H. Kylin: Zur Kenntnis einiger schwedischen Chantransia-Arten.

N. Sylvén: Jämförande öfversikt af de svenska dikotyledonernas första och senare förstärkningsstadier.

G. W. F. Carlson: Über Botryodictyon elegans Lemmerm. und Botryococcus braunii Kütz.

G. Samuelsson: Om de ädla löfträdens forna utbredning i öfre Öster-Dalarne.

H. Dahlstedt: Einige wildwachsende Taraxaca aus dem Botanischen Garten zu Upsala.

N. Svedelius: Über die Algenvegetation eines ceylonischen Korallenriffes mit besonderer Rücksicht auf ihre Periodizität.

C. O. Norén: Om vegetationen på Vänerns sandstränder.

O. Rosenberg: Erblichkeitsgesetze und Chromosomen.

C. Skottsberg: Observations on the vegetation of the Antarctic Sea.

H. Witte: Über das Vorkommen eines aërenchymatischen Gewebes bei Lysimachia vulgaris L.

R. Sernander: Über postflorale Nektarien.

Svensk botanisk Tidskrift. I Februar 1907 stiftedes i Stockholm en ny Forening: Svenska botaniska föreningen, med det Hovedformaal at udgive et Tidsskrift med ovennævnte Navn, hvortil kommer Afholdelse af Møder og Ekskursioner. Tidsskriftet, som redigeres af Dr. O. Rosenberg og som vil udkomme i 4 Hefter aarlig, vil indeholde dels større Afhandlinger dels mindre Meddelelser, bl. a. Beretninger fra de andre svenske botaniske Foreninger. Det aarlige Medlemsbidrag er 10 Kr., hvorfor faas Tidsskriftet, medens dette ellers koster 15 Kr. om Aaret. Det første Hefte, indeholdende 133 Sider og 5 Tavler, er udkommet.

C. Jacobi: Forstordbog. Dansk. Tysk. Fransk. Kjøbenhavn 1907. G. B. N. F.

Denne Bog, som er delt i 3 særskilt paginerede Afsnit, ordnede efter hvert af de tre i Titlen nævnte Sprog, omfatter alle de i Forstvæsenet og Forstvidenskaben anvendte tekniske Udtryk. Da den er udarbejdet af en Forstmand, som er bevandret i den udenlandske forstlige Litteratur, og som har haft Hjælp af kyndige Fagmænd, tør den antages at give paalidelige Oplysninger paa det forstlige Omraade, hvad Anm. ikke er i Stand til at bedømme. Bogen indeholder selvfølgelig ogsaa en Del botaniske Termini, med Hensyn til hvilke Anm. kun har et Par smaa Bemærkninger at gøre. Ved Vedcelle henvises blot til Ordet Celle, men der gøres ikke opmærksom paa, at Ordet endnu anvendes og indtil for faa Aar siden udelukkende anvendtes som Betegnelse for Vedtaver. At Ordet Rodsvamp oversættes ved Wurzelschwamm og spongiole er i og for sig rigtigt, men der burde have været gjort opmærksom paa, at det er ganske forældede Betegnelser for Rodhætte, da der ellers kunde være Fare for Forvexling med Mykorrhiza, saa meget mere som der i Parenthes tilføjes -pilz. At der i en Bog, som ikke er forfattet af en Sprogmand, hist og her findes mindre sproglige Unøjagtigheder, som Pilzenkrankheit for Pilzkrankheit, Komposthaufe for Haufen, o. a. kan ikke forundre. Derimod er Bogen ikke saa fri for Trykfeil som den burde have været. Trods disse Anker synes Bogen at være særdeles brugbar og vil vistnok ogsaa kunne være til god Nytte for mange af Botanisk Tidsskrifts Læsere. L. K. R.

C. Raunkiær: Planterigets Livsformer og deres Betydning for Geografien. 77 Figurer i Teksten; 132 Sider. I Kom. hos Gyldendalske Boghandel. Nordisk Forlag. Kjøbenhavn & Kristiania. 1907. Pris Kr. 3,00.

Denne Bog har til Genstand et Æmne, som meget ligner det, Warming har behandlet i sit Arbejde om „Skudbygning, Overvintring og Foryngelse“ i Naturhistorisk Forenings Festskrift 1884; det er i Hovedsagen en Oversigt over de morphologiske Typer, hvorunder Phanerogamerne optræde. Men medens Warming undersøger disse Typer fra et almindeligt morphologisk og biologisk Standpunkt uden i særlig Grad at dvæle ved nogen enkelt Side, lægger Raunkiær i dette sit Arbejde stor Vægt paa Typernes Overvintringsmaader; han sammenstiller de kendte Typer under nye Kategorier og Inddelingsprincipperne hentes stadig fra den Maade, hvorpaa Overvintringen sker. Hensigten med denne nye Inddelingsmaade af Plantetyperne — Planternes Livsformer — er at skabe et Grundlag for en biologisk Plantegeografi, at opnaa Midler til en biologisk Karakteristik af de forskellige Klimater paa Jorden. Raunkiær gaar ud fra, at der findes ingen Tilstandsform, hvorunder de morphologiske Typer, Livsformerne, viser deres Forhold til de klimatiske Faktorer tydeligere end den, hvorunder de overlever den ugunstigste Tid i Aaret, Vinteren eller Tørtiden. Vil man derefter karakterisere et Land gennem dets Planteverden, saaledes at de klimatiske Forskelligheder bliver tydelige, bør man i særlig Grad lægge Vægt paa en Opsummering af de Former, hvorunder Planterne overvintrer, — for at bruge Raunkiærs egne Ord: Planteklimaet karakteriseres ved Livsformernes Statistik. Det sidste Ord tager særlig Hensyn til det, at der jo aldrig udelukkende forekommer een Livsform i noget Omraade.

I det System af Livsformerne, som Raunkiær her opstiller og som i det Hele taget bærer et stærkt Originalitetens Præg, skjelner han mellem de Planter, som alene lever den ugunstigste Tid over som Frø (5. Hovedtype, Therofyter) og de, som overlever denne Tid som hele Planter, Skud, Knopper o. s. fr. Indenfor denne sidste Gruppe bliver Spørgsmaalet for ham stadig dette: hvorledes beskyttes den unge Plante i den ugunstigste Aarstid? Da Jordbunden jo som bekendt spiller en ikke ringe Rolle for en Mængde Planters Overvintringsstadier, kommer Inddelingen nødvendigvis i et vist Forhold til denne og da saaledes, at han skjelner mellem 4 Hovedtyper af Planter: 1) de Planter, hvis unge Skud, Knopper, findes paa frit i Luften fremragende Skud, Luftplanter (Fanerofyter); 2) de Planter, hvis unge Skud findes paa Jordfladen eller i Nærheden af denne, Jordfladeplanter (Kamæfyter); 3) de Planter, hvis Skud findes i selve Jordskorpen, Jordskorpeplanter (Hemikryptofyter), og endelig 4) de, som gemmer deres Skud, Knopper, helt under Jorden (eller paa Bunden af Vandet), Jordplanter (Kryptofyter). Hver af disse Hovedtyper indeholder en Række Underafdelinger, ialt 29, som det vil blive for vidtløftigt her at gaa nærmere ind paa.

I Slutningen af Bogen giver han Resultatet af en Sammenligning mellem Livsformerne her i Landet og paa St. Thomas og St. Jan. Han finder, at Jordskorpeplante-Livsformen er talrigst repræsenteret her, medens Klimatet paa de nævnte Øer nærmest begunstiger Smaa- og Dværg-Luftplante-Livsformen. Bogen er rigt illustreret med gode oplysende Tekstfigurer. Bogen anbefales alle, som har Interesse for den botaniske Morphologi og Biologi. H. E. P.

Johan Erikson, Carl Linnaeus. 104 Sider, 16 Illustrationer og 3 Faksimiler. Stockholm 1907. Pris 75 Øre.

Enhver Botaniker bør naturligvis kende noget til Linné's Liv og Gerning, men det er klart, at kun de Færreste har Tid til at læse saa omfattende Skrifter som Th. M. Fries's store Arbejde om Linné. For dem, der søger en kort og dog alsidig Skildring af denne store Forsker, vil Johan Eriksons lille Bog være kærkommen. Den er letlæselig og underholdende og giver med sine Citater og Billeder et godt Begreb om Forskeren og Mennesket Linné og hans Tid.

C. R.

Billeder af Nordens Flora. Med Tekst af A. Mentz og C. H. Ostenfeld. I. og II. Tavler, III. Tekst. København 1901—1907. Gad. Pris 65 Kr.

Dette for nylig afsluttede smukke Billedværk omfatter 520 Tavler fremstillende et noget større Antal Arter af Blomsterplanter og Karsporeplanter. Næsten alle nordiske Slægter er repræsenterede, de større med mere end een Art, og Værket giver saaledes en fyldig Repræsentation for den nordiske Flora. Billederne er gennemgaaende særdeles smukt udførte, og Bogen vil derfor sikkert finde Vej til mange Plantevenner. Teksten, som udgør et Bind paa 471 Sider, indeholder Beskrivelser af alle de afbildede Arter, hvorved der er medtaget en Del biologiske Forhold. Foruden Planternes latinske Navne opføres de danske og de norske. Det havde været ønskeligt og let at gennemføre, ogsaa at meddele deres svenske Navne. A propos Navne skal bemærkes, at der om *Taraxacum officinale* siges, at den har mange danske Navne, hvoraf nævnes Almindelig Mælkebötte, Fandens Kærnemælk og Løvetand, men ikke det, som vel maa siges at være det almindeligste, nemlig Fandens Mælkebøtte.

L. K. R.

Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Sechster Band. Die Lebermoose (*Musci hepatici*). Bearbeitet von Karl Müller. Leipzig. (Ed. Kummer).

I dette Bind, hvis Udgivelse blev paabegyndt i 1906, og hvoraf der hidtil er udkommet 5 Hefter, skal Levermosserne behandles i lignende Omfang som de andre Afdelinger af lavere Planter i denne storslaaede Kryptogamflora. Der tages ikke alene Hensyn til de i Titlen nævnte Lande, men ogsaa til de andre europæiske Lande (ja der medtages endog Arter, som ikke er fundne i Europa), og det er altsaa Bogens Formaal at tjene som Haandbog i de europæiske Levermosser. Den begynder med en udførlig og rigt illustreret Fremstilling af disse Mossers Bygning og Biologi, hvorved der er taget Hensyn til den nyere Litteratur paa dette Omraade. Den beskrivende Del, som begynder i 3dje Hefte, er helt igennem forsynet med Bestemmelsesnøgler; der gives fyldige Beskrivelser af Familier og Slægter, og alle Beskrivelserne af de indenfor Omraadet fundne Arter er ledsagede af Afbildninger. I de foreliggende Hefter er Underklassen Marchantiales ført til Ende paa 170 Sider med 93 Afbildninger; der behandles her 48 Arter foruden en Del udenfor Floraomraadet forekommende Arter. Bogen giver ikke alene en, som det synes, særdeles god Vejledning til at bestemme de europæiske Arter af Levermosser, men den giver ogsaa fyldige Oplysninger om disse interessante Planters Naturhistorie. Den ventes at ville udgøre 15—18 Leveringer til en Pris af 2 Mark 40 Pf. pr. Levering. L. K. R.

Af **Warming og Johannsens** Den almindelige Botanik er der udkommet en tysk Udgave besørget ved Dr. E. P. Meinecke. Desværre er Oversættelsen foregaaet i den Grad langsomt, at Trykningen, som begyndte allerede i 1904, endnu ikke er afsluttet, saa at der nu kun foreligger en 1ste Del paa 30 Ark, medens de resterende 10 Ark stilles i Udsigt i Løbet af dette Aar.

Personalia.

I Linnéfesterne i Upsala og Stockholm i Anledning af 200aarsdagen for Linnés Fødsel 23. Maj 1907 deltog Prof. Warming som Repræsentant for det K. Danske Videnskabernes Selskab og Prof. Emil Chr. Hansen efter særlig Indbydelse; den sidstnævnte blev udnævnt til Æresdoctor i Medicinen.

Ved den internationale Landbrugskongres i Wien i Slutningen af Maj 1907 holdt Prof. W. Johannsen, efter Opfordring af Udvalget for Kongressen, et Foredrag over Betydningen af de rene Liniers Princip ved Arvelighedsforskningen.

Dr. F. Kølpin Ravn er bleven udnævnt til Professor i Plantepathologi ved Landbohøjskolen fra 1. Sept. 1907, og i Novb. 1907 til Statskonsulent i Plantesygdomme.

Havebrugskandidat H. Stenbæk er bleven udnævnt til Professor i Havebrug ved Landbohøjskolen.

Mag. sc. Henning E. Petersen er bleven Medarbejder ved Just's botanischer Jahresbericht, idet han har paataget sig at referere danske botaniske Arbejder.

Nogle Bemærkninger om de danske Roser. I Hr. Skolebestyrer C. Traaens Artikel, S. IX, er indkommen følgende Trykfejl:

S. X,	L. 13 f. n.	staar	(Bart.)	istedetfor	(Bast.)
- XI,	- 11 f. o.	—	(Sm.)	—	(Sw.)
- —	- 13 f. o.	—	væsentligste	—	vestligste
- XII,	- 15 f. n.	—	er	—	Axer

Beretning om Foreningens Virksomhed.

Ekskursioner i 1907.

Ekskursionen til Sydvest-Sjælland d. 22.—23. Juni 1907.

Deltagere: Balslev, Joh. P. Christensen, J. Chr. E. Christiansen, A. Feilberg, H. F. Feilberg, Valborg Jørgensen, Axel Lange, Larsen, J. Lind, Frk. Ortved, C. H. Ostenfeld, Irene Pedersen, Rosenberg, Saunte.

Deltagerne samledes i Skelskør Lørdag Middag og begav sig straks paa Vej til Tystofte Forsøgsstation. Undervejs undersøgtes Landevejens frodige Grøftekanter, hvor der bl. a. fandtes en Koloni af *Fragaria virginiana* Ehrh., bestaaende af lutter hunlige Individer og aldeles uden Frugtsætning. I en Kløvermark iagttoges den i de senere Aar hyppigt indførte italienske Kællingetand, af hvilken der paa Forsøgsstationen dyrkedes flere Former. Tæt ved Forsøgsstationen saas *Hieracium pratense* Tausch., rimeligvis forvildet fra Stationens „botaniske“ Have.

Paa Tystofte Forsøgsstationen blev Deltagerne modtagne med stor Elskværdighed og Gæstfrihed af Bestyrer P. Nielsen, der viste os rundt og forklarede os Stationens Dyrkningsforsøg og Driftsmaade, som ikke skal refereres her. Vi besaa flere Parceller med italiensk Kællingetand, hvoraf Hr. Nielsen har isoleret og rendyrket flere Racer. Det i Handelen gaaende Frø af „italiensk smalbladet Kællingetand“ bestaar efter Hr. Nielsens Opgivelse af en Blanding af en smalbladet og en bredbladet Form; som Ukrudt findes næsten altid en tidligblomstrende Form af *Galium Mollugo* L., der vist kan benævnes *G. erectum* Huds. Det fremgik særdeles tydeligt af Kulturparcellerne, at de to Former er meget afvigende fra hinanden. Den smalbladede Form, der kan betragtes som en Race af *Lotus tenuifolius* (L.) Rchb., har mindre Kroner og senere Blomstring foruden meget smallere Smaablade; den bredbladede Form kan nærmest regnes for en opret og næsten glat Race af *Lotus corniculatus* L.; dog svarer ingen af de to italienske Former[1]) nøjagtigt til de danske Arter, hvad vi næste Dag kunde overbevise os om ved at sammenligne dem med kraftige og velvoksne *L. corniculatus* fra Vejgrøfter syd for Skelskør og med typiske *L. tenuifolius* fra Strandenge ved Stigsnæs. Af andre Kulturer, der særlig interesserede os, kan nævnes en Parcel med *Poa palustris* L. (*P. fertilis* Host), fremkommet af engelsk Frø, hvorom bl. a. Forekomsten af *Vulpia myurus* som Ukrudt vidnede.

Efter et Par Timers Vandring paa Forsøgsstationens Jorder skiltes vi fra Hr. Nielsen og gik tilbage til Skelskør, hvor Middagsmaden ventede os. Efter denne gik vi til Borreby, hvor de fleste af os for en Stund forlod Botaniken og under Godsforvalterens Ægide besaa den prægtige gamle Herregaard baade udvendig og indvendig. Parken og dens Flora er omtalt i Bot. Tidsskr., 18. Bd. (E. Rostrup: Excursionen til Skjelskør Egnen 19.—20. Juni 1892), saa den vil jeg lade uomtalt. Derimod vil jeg gaa lidt ind paa Beskrivelsen af en stor Sump, der ligger lige vest for Parken. Fra Skelskør Inderfjord gaar der en Lavning i sydøstlig Retning, utvivlsomt en gammel Fjordarm. Dens indre (østlige) Del, der benævnes „Gammelsø“ paa Kortet, blev undersøgt af Lange og Saunte; de fandt der adskillige mindre almindelige Planter, som P. Nielsen i sin Sydvestsjællands Flora (Bot. Tids., 6. Bd.) omtaler derfra, saaledes f. Eks. *Sturmia Loeselii.* Der har været gjort Forsøg paa at udtørre Lavningen ved Udpumpning, og en Kanal strækker sig fra Syd for Borreby til Fjorden, hvorfra den er adskilt ved et Dige; men Pumpeværket benyttes nu næppe mere, derimod pumper en Vejrmølle noget af Vandet bort. Landevejen fra Skelskør til Stigsnæs føres af en Dæmning lidt vest for Borreby tværsover Lavningen, og det var det sumpede Parti mellem Borrebys Park og Landevejen, vi undersøgte. Der var ret store Partier aabent Vand, hvori fandtes *Lemna minor* og *gibba, Hydrocharis* og *Ceratophyllum submersum.* I Randen stod store Bestande af *Arundo phragmites, Typha angustifolia* og *Scirpus Tabernæmontani* samt *Hippuris;* de tre første dannede rene Bevoksninger afvekslende med hverandre. Indenfor disse høje Planter kom *Glyceria fluitans, Ranunculus sceleratus* og *Cineraria palustris* i Massevis, og indenfor disse igen et Bælte, hvis Karakterplanter var *Alopecurus geniculatus* og *Ranunculus repens.* Imellem de her nævnte dominerende Planter noteredes adskillige andre: *Caltha, Carex Goodenoughii, Mentha aquatica, Oenanthe aquatica, Roripa nasturtium* (i Mængde), *Alisma plantago, Rumex hydrolapathum* (i ret stor Mængde), *Sium latifolium, Veronica aquatica, Triglochin palustre, Iris pseudacorus* og paa fastere Bund *Juncus Gerardi* og flere andre Arter, der angav Strandens Nærhed. Paa den anden (vestlige) Side af Landevejsdæmningen var der langs Kanalen en Skov af *Arundo phragmites* og indenfor denne en almindelig Strandeng med *Juncus Gerardi, Lotus tenuifolius, Carex distans, Odontites simplex* o. s. v. Vi fulgte

---

[1]) I den botaniske floristiske Literatur finder jeg intet Steds Oplysninger om disse Former.

Lavningens Nordkant til Stranden, som forøvrigt kun frembød lidet af Interesse; nævnes kan *Cochlearia anglica.* Sent paa Aftenen naaede vi tilbage til Skelskør. Paa Udvejen havde vi mellem Borreby og Skelskør lagt Mærke til det vindblæste Udseende, som Alleens Lindetræer havde; ejendommeligt var det, at Stammerne i Tværsnit var ovale (ikke cirkelrunde), og at Ovalens længste Diameter stedse var vinkelret paa Vejens Retning (denne er nord-sydlig). Paa Alleens ene Side var der en vældig Turnipsmark til Frøavl og paa den anden en Hvedemark med frodig Ukrudtsvegetation, hvis dominerende Arter var *Papaver dubium* og *P. argemone, Capsella bursa pastoris, Arenaria serpyllifolia, Stellaria media* og *Lithospermum arvense*; hyppige var dernæst *Papaver rhoeas, Viola arvensis, Sisymbrium sophia* (en ganske ejendommelig Vokseplads for denne Plante), *Lamium amplexicaule, L. rubrum, Cerastium cæspitosum* og *Convolvulus arvensis.*

Søndag Morgen kørte vi med Vogne til Stigsnæs. Vi steg af ved en Strandeng lige nord for Stigsnæs Skov. Her var en typisk Strandengsvegetation, hvis Karakterplanter var *Juncus Gerardi, Limonium vulgare* (*Statice scanica*), *Plantago maritima, Statice armeria* og *Glaux*; hyppige var *Festuca rubra, Triglochin maritimum, Artemisia maritima, Carex distans, Potentilla anserina, Spergularia media* o. fl. og paa bare Pletter *Suæda maritima, Obione pedunculata, Atriplex hastata* og *Salicornia.* Paa Myretuer, baade gamle forladte og nyere beboede, var der en særegen Vegetation, hvis hyppigste Arter var *Festuca rubra, Statice armeria, Cerastium cæspitosum* og *C. glutinosum, Trifolium minus* (ikke som antaget under Ekskursionen *T. filiforme*), *Sagina procumbens, Agrostis vulgaris, Trifolium repens, Poa pratensis,* f. *humilis* og *Sagina maritima.* Ind under Stigsnæs Skov blev Engens Vegetation meget frodigere; her saas bl. a. *Tetragonolobus* i fuldt Flor, *Lotus tenuifolius* og *Inula brittanica*; paa et andet Sted nær Skoven hævede Terrænet sig saa meget, at der blev Plads for et lille Overdrev med ret tør Bund. Karakterplanterne her var: *Statice armeria, Festuca ovina* og *Calluna*; hyppige var *Anthoxanthum, Polygala vulgaris, Achillea millefolium, Briza media, Bellis, Trifolium pratense, Plantago lanceolata, Hieracium pilosella, Veronica officinalis,* og endvidere optegnedes *Stellaria graminea, Allium vineale, Avena pubescens, Taraxacum decipiens, Antennaria dioica* og *Veronica chamædrys;* i Bunden var der Undervegetation af *Hylocomium*-Arter. Paa Overgangen mellem dette Overdrev og Strandengen fandtes *Ophioglossum vulgatum.* Vi naaede nu ud til Strandkanten ved Aggersøsund, hvor Randvegetationen dannedes af *Scirpus maritimus, Glyceria maritima, Aster tripolium, Triglochin maritimum, Glaux, Cochlearia anglica, C. danica* (tørrere Steder), *Spergularia media, Atriplex littoralis, A. hastata, Potentilla anserina, Triticum repens* o. fl.

Stigsnæs Skov (Ornehoved Skov) er i Skovranden paa den vestlige og sydvestlige Side stærkt vindblæst; der findes en Randvegetation af Træer og Buske, som danner et næsten uigennemtrængeligt, skraat opstigende Værn for den egentlige Skov; denne er kultiveret Bøge- og Naaleskov af sædvanlig Art og med ret ensformig og fattig Bundvegetation. Botanisk set ulige interessantere er Randzonen, hvor der foruden de mange Træer og Buske ogsaa fandtes en rig Bundvegetation. De Træer og Buske, vi noterede her, var følgende: *Quercus robur, Euonymus, Corylus, Acer campestre, Ulmus montana, Rhamnus cathartica, Fraxinus, Cratægus monogyna* (almindelig), *C. oxyacantha* (ikke hyppig), *Prunus spinosa, Alnus glutinosa, Salix aurita* (disse to paa fugtig Bund), *Sambucus nigra, Pirus malus* og de to Lianer *Hedera helix* og *Lonicera periclymenum,* De fleste af de her nævnte er jo typiske Repræsentanter for vore gamle Egeskove og tyder paa, at Stigsnæs Skov, inden den blev forstlig behandlet, har været Egeskov. I samme Retning peger Undervegetationen, hvoraf følgende Arter kan nævnes: *Allium ursinum, A. scorodoprasum, Arum, Sanicula, Mercurialis perennis, Platanthera chlorantha, Dactylis lobata, Orchis masculus, Stellaria holostea, Viola hirta, Pulmonaria officinalis (P. obscura), Paris quadrifolia, Anemone nemorosa* og *Aspidium filix mas.*

Udenfor Skovranden var der flere Steder frodige Strandoverdrev, delvis gaaende over i lavt Slaaen-Krat (*Prunus spinosa*), som dannede Randtræernes laveste Etage. Her var *Cirsium acaule* og *Briza media* dominerende, paa sine Steder tillige *Tetragonolobus*, og iøvrigt noteredes *Leontodon hispidus, Polygala vulgaris, Ononis campestris, Hieracium auricula. Orchis maculatus, O. latifolius, Ranunculus acer, Cynosurus, Anthoxanthum, Carex flacca* o. s. v. — Ved Baadskure saas *Dipsacus silvester, Conium* og *Anthriscus vulgaris.*

Fra Stigsnæs Skov vandrede vi videre østpaa langs Stranden, der her er en lav Moræne-Klint, hist og her bevokset med Tornekrat dannet af *Prunus spinosa* med indblandede *Prunus insiticia, Pirus malus, Rosa glauca* og *Euonymus.* Ved Klintehuse havde vi Frokosthvil og fortsatte derpaa over Strandenge mod Øst til Sevedø. Strandengenes Karakter var ganske som den ovenfor skildredes: frodige *Juncus-Gerardi*-enge med *Artemisia maritima* og *Limonium*; hist og her store, meget lavvandede Huller, navnlig paa den Strækning, hvor den tidligere Forbindelse mellem Øksnæs Fjord og Smaalandshavet har været; Bevoksningen i disse Huller var hyppigst *Scirpus maritimus*. Paa bare Pletter fandtes de sædvanlige *Chenopodiacéer*, samt *Kochia hirsuta* og *Cochlearia anglica*; derimod saa vi ikke noget til *Scirpus parvulus*, som P. Nielsen angiver herfra. — Øst for Sevedø Gaard iagttoges i Strandkanten *Melilotus dentatus* og i et Vandhul *Batrachium Baudotii.* — I et lille Strandkrat saas *Pirus communis, Cratægus oxyacantha, Betula verrucosa, Sambucus nigra, Euonymus, Prunus spinosa* o. fl. Buske. — Ogsaa Strandengene nord for Sevedø Gaard havde det samme Udseende som de øvrige undersøgte Strandenge. — Ved Sevedø Gaard traf Vognene os igen og kørte os tilbage til Skelskør. Dog standsede vi et Øjeblik ved et lille Krat ved Palleshøj nær Sevedø Gaard, da der ved Vejen voksede *Lathyrus niger, Melampyrum cristatum* og *M. nemorosum* i fuldt Flor. Desværre havde vi ikke Tid til nærmere at undersøge dette interessante lille Krat, hvis Hovedbestanddel var *Corylus avellana.* — Efter en højst fornøden, behagelig Middag i Skelskør afrejste de fleste Deltagere med Banen til København; den langsommelige Rejse med saakaldt Persontog oplivedes af de mange Blus, hvormed Midsommeraften hele Midtsjælland igennem fejredes.

C. H. Ostenfeld.

Paa Ekskursionen fandtes følgende Svampe, der er bestemte af J. Lind:

Peronospora arborescens (Berk.) de Toni, paa Papaver rhoeas ved Skelskør.
Peronospora calotheca de By., paa Sherardia arvensis. Tystofte Mark.
Plasmopara densa (Rbh.) Schroet., paa Alectorolophus minor. Skelskør.
Cintractia caricis (Pers.) P. Magn., paa Carex pilulifera. Stigsnæs.
Melanotaenium Ari (Cooke) Lagh. Bull. de la Soc. myc. de France. Bd. XV. 1899. (Syn.: Protomyces Ari Cooke. Grevillea. I. 1872. Ustilago plumbea Rostrup i Thümens Mycotheca universalis. Nr. 531. 1875. Melanotaenium plumbeum (Rostrup) Pirotta i Nuovo Giornale bot. ital. 1889. Melonataenium plumbeum Rostrup i Ustilagineae Daniae. 1890. Melanotaenium Ari

(Cooke) P. Magn. i Jaaps Fungi selecti exsiccati Nr. 12. 1903). Paa Arum maculatum i Stigsnæs Skov.

Melanotaenium endogenum (Ung.) de By. paa Galium mollugo ved Skelskør.

Doassansia Alismatis (Nees) Corda, paa Alisma plantago. Tystofte.

Herpobasidium filicinum (Rostrup) Lind, paa Aspidium filix mas i Tystofte og Borreby Haver.

Uromyces Limonii (de C.) Lév., paa Limonium vulgare ved Skelskør.

Uromyces Hippuridis-Scirpi (Jaap) st. I. = Aecidium Hippuridis Kze., paa Hippuris vulgaris ved Borreby.

Uromyces Scirpi (Cast.) Lagh. st. I., paa Sium latifolium ved Skelskør.

Uromyces maritimae Plowr. st. I. = Aecidium Glaucis Dozy et Molk.

alle disse tre Skaalrustformer danner deres 2 andre Stadier paa Scirpus maritimus.

Puccinia Arrhenatheri (Kleb.) Er., paa Avena elatior. Ved Skelskør.

Puccinia Centaureae Mart., paa Centaurea jacea. Skelskør.

Puccinia Galiorum Link., paa Galium mollugo. Borreby.

Puccinia glumarum (Schmidt) Er. & H., paa Agropyrum repens. Stigsnæs.

Puccinia Lolii Nielsen, paa Rhamnus cathartica i Mængde i Stigsnæs Skov.

Puccinia Malvacearum Mont., paa Malva silvestris. Skelskør.

Puccinia persistens Plowr. st. I. = Aecidium Thalictri flavi (de C.) Wt., paa Thalictrum flavum i Stigsnæs Skov.

Puccinia Poarum P. Nielsen, paa Poa palustris og nemoralis ved Tystofte.

Puccinia Porri (Sowb.) Wt., paa Allium scorodoprasum paa Stigsnæs Strand.

Puccinia Traillii Plowr., paa Rumex acetosa. Stigsnæs.

Melampsorella Cerastii (Pers.) Schroet., paa Stellaria holostea. Stigsnæs.

Coleosporium Senecionis (Pers.) Lév., paa Cineraria palustris ved Borreby.

Skønt der fandtes store Bevoksninger af Cineraria, fandt jeg kun et enkelt Eksemplar med nogle faa Svampehobe, og senere har jeg baade ved Mariager og ved Vedbæk ligeledes fundet saadanne særdeles sparsomme Angreb; det tyder paa, at Svampen kun undtagelsesvis angriber denne Værtplante, og den er heller ikke noget Steds i Literaturen angivet som fundet herpaa; men i Virkeligheden er den Svamp, som Rostrup har beskrevet som Caeoma Cinerariae Rostrup ikke andet end Uredostadiet af Coleosporium Senecionis, og Sandsynligheden taler for, at det ogsaa er denne Svamp, som Dietel omtaler som Coleosporium Sonchi paa Cineraria, eftersom Cineraria er saa meget nærmere beslægtet med Senecio end med Sonchus, og Coleosporiumarterne ikke kan adskilles indbyrdes ved mikroskopiske Kendetegn.

Calocera viscosa (Pers.) Fries, paa en Fyrrestub i Stigsnæs Skov.

Cyphella villosa (Pers.) Karst., paa tørre Grene af Sarothamnus i Haven ved Tystofte.

Polyporus squamosus (Huds.) Fries, paa Stammen af Ulmus ved Skelskør.

Taphrina betulina Rostrup, paa Betula pubescens. Stigsnæs Skov.

Taphrina Cerasi (Fuck.) Sadeb., paa Prunus cerasus i Borreby Have.

Taphrina Rostrupiana (Sadeb.) Rostrup, paa Prunus spinosa. Stigsnæs.

Taphrina Vestergreni Giesenhagen, paa Aspidium filix mas i Stigsnæs Skov.

Den er kun fundet to Gange før, nemlig 3/7 1899 paa Øen Abro nær Øsel (Rusland), hvor Vestergren kun fandt et eneste angrebet Blad, som blev beskrevet og afbildet i Botanische Zeitung, 59de Bind, S. 125, og Tavle V, og 1/8 1903 ved Feldberg i Baden (Lagerheim).

Eksemplarer her fra Stigsnæs vil blive udgivne i Rehms Exsiccatværk „Ascomycetes".

Erysiphe Cichoriacearum de By., paa Myosotis collina. Tystofte.

Sphaerotheca Humuli (de C.) Burr, paa Alchimilla arvensis. Tystofte Mark.

Epichloe typhina (Pers.) Tul., paa Poa trivialis i Stigsnæs Skov. Svampens Angreb indvirker noget forskelligt paa de forskellige Værtplanter; angrebne Poa trivialis fandt jeg baade her og flere Gange tidligere med ret veludviklet Blomsterstand, mens Dactylis aldrig kan sætte Blomst, naar den er angrebet af denne Svamp.

Pleospora vulgaris Niessl, paa gamle Stængler af Limonium vulgare (ny Vært) ved Borreby. Sækkene 80—90 μ lange og 17—21 μ brede. Sporerne 23—26 μ × 8,5—10 μ med højst 5 Tværvægge og en ufuldstændig Længdevæg.

Lophodermium arundinaceum (Schrad.) Chev., paa Arundo Phragmites. Borreby.

Camarosporium Lycii Sacc., paa Lycium halimifolium. Stigsnæs. Conidierne 22 μ × 13 μ.

Coniothyrium olivaceum Bon., paa tørre Grenspidser af Myricaria germanica og Sarothamnus i Tystofte Have.

Phleospora Aceris (Lib.) Sacc, paa Acer pseudoplatanus. Tystofte.

Phyllosticta leucostigma (de C.) All., paa Hedera helix i Haven ved Tystofte. Conidierne var dobbelt saa store som af Allescher angivet, nemlig 22—23 μ lange og 4 μ brede.

Septoria Sii Rob. & Desm., paa Sium latifolium ved Skelskør.

Glœosporium nervisequum (Fuck.) Sacc., paa Platanblade i Haven ved Tystofte.

Glœosporium radiosum Rostrup (Botanisk Tidsskrift, Bd. 22, S. 269), paa Aquilegia vulgaris i Haven ved Tystofte. Var hidtil kun fundet i Lyngby.

Marssonina Potentillae (Desm.) P. Magn. var. Fragariae Sacc., paa Jordbærblade i Borreby Have.

Cladosporium epiphyllum (Pers.) Mart., paa Hedera helix i Haven ved Tystofte.

Fusicladium pirinum (Lib.) Fuckel, paa Pirus communis i Skelskør.

Helminthosporium Avenae Eid., paa Avena sativa. Tystofte Mark.

Helminthosporium gramineum Rbh. Baade paa Hordeum distichum og hexastichum paa Tystofte Mark.

Monilia cinerea Bon., paa de Kirsebærblade, som i Forvejen var angrebne af Taphrina. Borreby Have.

Monilia fructigena Pers., paa Cydonia japonica i Tystofte Have. (Ny Værtplante).

Ramularia aequivoca (Ces.) Sacc., paa Ranunculus acer. Stigsnæs.

Ramularia Senecionis (B. et Br.) Sacc, paa Cineraria palustris. Borreby.

Ramularia Statices Rostrup (Norske Ascomyceter, S. 42), paa Limonium ved Skelskør. Hidtil kun kendt fra Norge. Conidierne cylindriske med but afrundede Ender. 31—33 μ lange og 3—3,5 μ brede.

Scolecotrichum graminis Fuck., paa Poa pratensis. Stigsnæs.

Torula Sambuci Fuck., paa Sambucus nigra. Borreby. Ny for Danmark.

Fusarium avenaceum (Fries) Sacc., dannede de røde Hætter over Havrestubbene, som har givet den Navnet „Havrehat“. Paa Tystofte Forsøgsmark.

Tuberculina persicina (Ditm.) Sacc., paa Aecidium Thalictri flavi i Stigsnæs Skov.

Ekskursionen til Hobro—Mariager 19.—21. Juli 1907.

Deltagere: Claudi-Hansen, Jac. Hartz, A. Helper, Jansen, Telegrafbestyrer Jensen, Manufakturhandler Jensen, Hans Knudsen, P. Larsen, J. Lind, Frk. Lohse, J. Mørch og Frue, Frk. Mathilde Nielsen, Frk. Irene Pedersen, Kr. Pedersen, Frk. Ravnkilde.

Fredag den 19. Juli tog Deltagerne med Dampbaad til Hadsund, hvorfra vi efter Frokost gik vestpaa langs Mariager Fjords Nordside. Bakkerne langs Fjorden er her for en stor Del skovklædte — Hovedbestanden er Bøg —, medens de højere Bakker paa Fjordens Nordside nærmere ved Hobro er skovløse og lyngklædte.

Paa en sandet Skraaning nær Thygeslund fandt vi sammen med *Berteroa incana*, talrige Eksemplarer af *Silene conica*, der forøvrigt senere paa Dagen fandtes i stor Mængde i en Rugmark; paa de skovklædte Skrænter nær Hadsund bemærkedes et Par Steder *Luzula silvatica*, der vistnok ikke tidligere er iagttaget ved Hobro Fjord, og paa en Eng i Skovkanten fandtes — mellem Hovedarterne — *Cirsium oleraceum* ⨯ *palustre*. De ikke skovklædte Bakker var delvis uopdyrkede Lyngbakker, dels dækkede af en meget mager, men nogenlunde sammenhængende Vegetation af Mosser, *Thymus serpyllum* og *Hieracium pilosella*, sammen med *Artemisia campestris, Potentilla argentea, Scleranthus perennis, Trifolium procumbens* og Cladonier; *Agrostis vulgaris, Airopsis praecox, Filago minima* og *Jasione montana* fandtes ogsaa, men kun i meget ringe Individantal; nogle Steder var disse magre Marker ved at springe i Lyng. Paa en fornylig pløjet Bakke fandtes talrige *Euphorbia cyparissias*, der dannede meget store i lang Afstand synlige Pletter. Strandenge af synderlig Udstrækning findes ikke paa Strækningen Hadsund—Ouegaards Mølle, da Bakkerne gaar lige ud til Fjorden. Lige øst for Vivebrogaard findes dog et lille Stykke Strandeng, der indefter gaar over i almindelig Eng. Denne Strandengs Vegetation bestaar væsentligst af 2—3 Fod høje spredte Tagrør og ganske enkelte Individer af *Scirpus maritimus*, mellem hvilke der nærmest Fjorden vokser talrige *Glaux maritima* og *Juncus Gerardi;* længere inde voksede derimod *Agrostis alba, Odontites simplex og Plantago maritima* i stor Mængde mellem de spredte Tagrør, sammen med *Leontodon autumnalis, Scirpus caricis, S. pauciflorus* og *Triglochin maritimum.* Paa Overgangen fra Strandengen til den egentlige Eng fandtes et Bælte, hvor følgende Arter var særlig iøjnefaldende: *Alectorolophus minor, Brunella vulgaris, Centaurea jacea, Equisetum arvense, Linum catharticum, Molinia cærulea, Ophioglossum vulgatum, Plantago media, Trifolium pratense* og *Vicia cracca.*

Efterat have nydt en Forfriskning paa Vivebrogaard, — hvortil vi blev indbudt af Ejeren, Amtsraadsmedlem Neergaard-Petersen —, gik vi videre langs Fjorden til Ouegaards Mølle. Udfor denne findes ved Fjorden et ejendommeligt fladt, gruset-stenet Areal, der for en stor Del er dækket af Smaakrat med mellemliggende aabne Pletter, der kan være næsten vegetationsløse, men i Almindelighed bærer en noget spredt Vegetation. Krattene bestaar af *Juniperus* i overvejende Mængde; Enen optræder baade ganske lav og bred, og i indtil 8—10 Fod høje slanke Individer; dernæst kommer *Rhamnus cathartica* med et stort Antal indtil c. 12 Fod høje Buske; *Viburnum, Rosa*-Arter, *Rubus caesius, Euonymus, Cornus sanguinea, Sambucus nigra* findes spredt i Smaakrattene, og især i Kratkanten nær Stranden vokser der en Del ret lav *Prunus spinosa.* Enkelte Ask og et Par brede, buskede c. 20 Fod høje Bøge forandrer nogle Steder Krattenes Karakter. Bunden af de enkelte, oftest tætte, Smaakrat er de fleste Steder dækket af et frodigt Mostæppe, medens Mosserne er mindre fremtrædende paa de aabne Pletter mellem Krattene. Her findes derimod mange forskellige Blomsterplanter, de fleste kun i ringe Individtal. De hyppigste Arter her er *Cirsium acaule, Linum catharticum* og *Medicago lupulina.* Af Græsser findes en Del, især *Avena elatior* og *A. pratensis, Brachypodium silvaticum,* *Briza media, Cynosurus cristatus, Festuca rubra, Phleum pratense* og *Poa pratensis.* Iøvrigt noteredes: *Acinos thymoides, Agrimonia eupatoria, Arabis hirsuta, Astragalus glycyphyllus, Carlina, Campanula trachelium, Centaurea jacea, Chaerophyllum temulum, Chrysanthemum leucanthemum, Daucus, Epilobium montanum, Geranium columbinum* og *G. robertianum, Geum rivale, Heracleum sphondylium, Lotus corniculatus, Myosotis arvensis, Ononis spinosa, Plantago lanceolata* og *P. media, Primula officinalis, Polygala vulgare, Ranunculus acer, Rumex acetosa, Trifolium repens, Tragopogon pratense, Vicia cracca, Viola hirta* og *Urtica dioica.*

Fra Ouegaards Mølle tog vi med Dampbaad til Mariager, hvor der overnattedes.

Den 20. Juli gik vi om Formiddagen fra Mariager vestpaa langs Fjorden. Skrænterne mod Fjorden er her næsten overalt skovklædte, men Træerne er gennemgaaende lave og forblæste, mange Steder buskformede. Nogle Steder staar Træerne saa spredt, at der bliver Plads i Bunden for en ret tæt, men lav, Græsvækst, sammensat af *Cynosurus cristatus* (overvejende), *Anthoxanthum odoratum, Aira flexuosa, Briza,* imellem hvilke der findes meget Mos og spredte Individer af *Campanula persicifolia, Hieracium pilosella, Linum catharticum, Plantago lanceolata* og *Polypodium vulgare*; hist og her kommer Lyngen til, og sammen med den *Juniperus, Empetrum, Majanthemum, Trientalis* og *Vaccinium Myrtillus.* Andre Steder er de aabne Pletter mellem de lave Bøge, Ener, Bævreasp og *Salix aurita* lyngklædte og næsten blottede for Græsser; saadanne Steder findes især *Blechnum, Aspidium Filix mas* og *A. oreopteris, Anemone nemorosa, Cirsium acaule, Polygala vulgare, Primula acaulis, Salix repens, Trifolium medium, Viola silvatica, Vaccinium myrtillus* og *V. Vitis idaea* sammen med en stor Mængde Mosser. I „Trolddalen“, en smal skovklædt Dal mellem høje Bakker, fandtes i Bunden en stærkt skraanende Eng med en Del El, hvor *Aracium, Menyanthes* og Equiseter var særlig iøjnefaldende; Dalens Vestside var dækket af høj Bøgeskov med kun lidt Lyng, medens Bøgen (og spredte *Quercus Robur*) paa Østsiden kun naaede en Højde af c. 10 Fod; her var Lyngen meget fremtrædende. Ligesom paa Fjordens Nordside gaar Bakkerne næsten ud til Vandet, saa at Enge af synderlig Udstrækning mangler; derimod findes der talrige smalle Engdrag langs de ofte ret lange Bækløb, der gennemløber Dalene.

Vegetationen langs Fjordbredden er ret forskellig, afhængig af om Forlandet er smalt eller bredt og af Bækløbene. Pletvis kan der paa Steder, som ligger lidt over Fjordens Vandstand, findes smaa Stykker *Aira*-Eng med *Alectorolophus major, Caltha* etc., medens de fugtigere Bakkeskraaninger er dækkede af Cyperaceer *(Carex dioica, glauca, Oederi, Scirpus Caricis)* og Equiseter *(E. palustre)*, andre Steder er *Menyanthes* særlig iøjnefaldende.

Om Eftermiddagen gik Turen til Hohøj, fra hvis Top vi nød den herlige Udsigt til alle Sider; desværre begyndte det straks efter at trække op til Regn, og inden vi var kommet ret langt ned mod Fjorden øsede det ned, saa at de fleste af os gik ind til Mariager, hvorfra vi alle om Eftermiddagen tog med Dampbaad til Hobro, hvor vi overnattede.

Den 21. om Morgenen gik vi ad Onsilddalen til Haldthostrup, hvor vi forgæves søgte *Thalictrum simplex* i et lille Krat, hvor den har vokset i ret stor Mængde, men da netop den Del af Krattet, hvor den voksede, er kommet under Ploven, er den vel nu ganske forsvundet fra Egnen. Store Eksemplarer af *Heracleum sphondylium* mellem Sæden viste ret tydeligt den oprindelige Kratgrænse.

Krattet bestod af Slaaen i overvejende Mængde, Tjørn, Bævreasp, Hassel, Roser, Hyld og Brombær (*Rubus plicatus*). Ved Haldthostrup bemærkedes paa et gammelt Stendige *Marrubium vulgare* og ved et lille Vandløb *Mentha silvestris*.

Fra Haldthostrup gik vi over Onsilddalen til Højmosegaards Plantage. Paa Højmosegaard blev vi modtaget af Ejeren, Justitsraad, Apotheker Hansen, der, efter at have budt en Forfriskning, viste os rundt i Plantagen.

Det var en Fornøjelse at se, i hvor god Vækst den kun c. 20 Aar gamle Plantage var. Af særlig interessante Planter noteredes her *Pyrola media*, der desværre forsvinder nogle Steder i Plantagen paa Grund af Træernes stærke Vækst, men forhaabenlig er dens Eksistens sikret, da Ejeren agtede at træffe Foranstaltninger for dens Bevarelse. Efter Frokost tog vi med Dampbaad til Hobro Østerskov, besøgte de prægtige, dels skov-, dels lyngklædte Bakker ved Ørnedalen, fandt, omend med noget Besvær, den smukke *Anthericum Liliago* i Ørnedalen og store Klynger af *Vicia Orobus* mellem Lyng i Skellerup Bakker. Her fik vi desværre igen en slem Byge, der holdt ud omtrent til vi naaede Hobro Skovpavillon, hvor Ekskursionen sluttede.

Jac. Hartz.

Ekskursionen til Ringsjön i Skaane d. 15. September 1907.

Deltagere: J. Keiding, E. Lindhard, Frk. M. Nielsen, O. Nordstedt, C. H. Ostenfeld, Frk. Irene Pedersen, Frk. M. Petersen, F. Kølpin Ravn, L. Kolderup Rosenvinge, Schæffer, Frk. Schurmann, H. G. Simmons, og som Gæster Dr. K. Domin fra Prag og Hr. B. Cöster fra Lund.

Hovedparten af Deltagerne afgik om Morgenen med Færgen fra København til Malmø, hvorfra man tog med Banen til Holdepladsen Sjöholmen. I Lund sluttede de svenske Deltagere sig til. Fra Sjöholmen, som ligger ved det nordvestlige Hjørne af Ringsjön, gik man først langs dennes Vestside et Stykke mod Syd omtrent til Fairyhill. Søens Niveau er for c. 30 Aar siden sænket, og det var den derved tørlagte Søbunds Vegetation, man undersøgte. Nær ved Sjöholmen voksede bl. a. i Mængde *Preissia commutata* paa den fugtige Bund, af Blomsterplanter bl. a. *Alectorolophus „serotinus“*, og ved Søbredden *Senecio paludosus*. Den tørlagte Bund var for en stor Del græsbevokset, men bar ogsaa en Del Birketræer. I Nærheden af Fairy hill voksede *Myricaria germanica*, som er indvandret hertil efter Søens Tørlægning, hvad enten det nu er sket ad naturlig Vej eller ved Menneskets Hjælp. Sammesteds fandtes den sjældne *Botrychium simplex*. I Skoven ovenfor dette Sted voksede i Mængde *Lycopodium Selago*, og paa den fandtes en Slimsvamp, *Physarum contextum*.

Efter at være vendt tilbage til Sjöholmen spiste man Frokost ved Rönnebro. Saavel i Aaen ved Rönnebro som i selve Ringsjön ved Sjöholmen fandt Dr. Ostenfeld nogle Svulster i *Callitriche autumnalis*, som har vist sig at være fremkaldte af en hidtil ukendt Myxomycet, der vil blive beskrevet af Prof. G. Lagerheim under Navn af *Sorodiscus callitriches*. Paa Terrænet ved Ringsjön paaviste Hr. Cöster forskellige Salix-Bastarder.

Efter Frokost fortsatte man langs Ringsjöns Nordside forbi Ormanäs og videre syd for Jernbanen til Hör. Terrænet er tarveligt skovklædt med Birk og Ene, et fuldstændig smaalandsk Landskab. Floraen er meget artsfattig og ensformig, men det karakteristiske aabne Skov-Samfund, der domineres af de oprette, cypreslignende Ener (*Juniperus communis*, f. *suecica*, if. Prof. Nordstedts Opgivelse) med de spredt staaende Birkes Kroner foroven og en Bund af Ericinéer og Hylocomier gjorde et fremmedartet Indtryk paa de danske Deltagere og trøstede dem for den absolute Mangel paa floristiske Ejendommeligheder, være sig blandt højere Planter eller Svampe. I et lille Bækløb nær Hör voksede *Lemanea* paa Stenene og paa den i Mængde en *Chantransia*.

Efter et fornøjeligt Middagsmaaltid i Hör Gæstgivergaard vendte man med Jernbanen tilbage til resp. Lund og København.

Ekskursionen til Bastrup Sø — Ganløse Eged — Bure Sø — Slagslunde Skov d. 6. Oktober 1907.

29 Deltagere, nemlig: V. Balslev, Frk. Branner, C. Christensen, Joh. P. Christensen, H. F. Feilberg, Ferdinansen, Frk. Hempel, Hesselboe, Frk. V. Jørgensen, A. Lange, Lind, Lundbye, Mentz, Frk. Math. Nielsen, O. Paulsen, Frk. J. Pedersen, H. E. Petersen, Frk. Margr. Petersen, Severin Petersen, Raunkiær, Kolderup Rosenvinge, Frk. Schurmann, Frk. Seidelin, Frk. Snertinge, Warming, Wesenberg-Lund, Wiinstedt, Winge; og som Gæst: Student Spur.

Fra Lynge Station, hvortil Deltagerne ankom kort før Kl. 10, drog man ned til Bastrup, hvor Ruinen blev beset. Dernæst gik Vejen langs Bastrup Sø, ved hvis Bred der bemærkedes: *Alisma plantago aquatica*[1]), *Arundo phragmites, Bidens tripartitus, Caltha palustris, Carex disticha, C. pseudocyperus, Epilobium hirsutum, E. palustre, E. parviflorum, Galium palustre, Hypericum acutum, Juncus lamprocarpus, Lycopus europæus, Lysimachia thyrsiflora, Mentha aquatica, Myosotis palustris, M. cæspitosa, Peucedanum palustre, Polygonum amphibium, Ranunculus flammula, Scirpus lacustris, S. paluster, Scutellaria galericulata, Sium latifolium, Stellaria palustris, Valeriana excelsa, Veronica beccabunga*, og paa de svagt hældende Skrænter i Nordsiden af Søen: *Achillea millefolium, Alectorolophus major, Anthoxanthum odoratum, Argentina anserina, Bellis perennis, Briza media, Brunella vulgaris, Campanula rotundifolia, Carex glauca, Centaurea jacea, Cerastium cæspitosum, Cirsium acaule, C palustre, Coronaria flos cuculi, Cynosurus cristatus, Euphrasia curta, Herminium monorchis, Holcus lanatus, Lathyrus pratensis, Leontodon autumnalis, Linum catharticum, Odontites rubra, Pimpinella saxifraga, Plantago lanceolata, P. media, Poa annua, P. trivialis, Polygala vulgaris, Polygonum aviculare, Rumex acetosella, Sagina nodosa, S. procumbens, Salix aurita, S. caprea, S. repens, Scirpus compressus, Sonchus arvensis, Stellaria graminea, Trifolium hybridum, T. medium, T. minus, T. pratense, T. repens, Tussilago farfarus, Vicia cracca.* Ved Søens vestlige Bred er Terrænet meget fladt, og aabenbart oversvømmet af Vand en Del af Aaret. Her noteredes: *Carex Oederi, Epipactis palustris, Gentiana uliginosa, Hydrocotyle vulgaris, Parnassia palustris, Sieglingia decumbens, Succisa præmorsa, Triglochin palustris.* Fra Bastrup Sø gik man langs Nordsiden af Ganløse Eged til dennes nordvestlige Hjørne, hvor der spistes Frokost. Imellem de to Skove: Ganløse Eged og Krogenlund findes et vidt Engdrag, sandsynligvis gammel Søbund, dette blev undersøgt af nogle af Deltagerne, der bl. a. iagttog *Primula farinosa*, mens andre ligefrem fulgte Stien langs Ganløse Egeds Nordside. I Udkanten af Ganløse Eged voksede flere Steder: *Equisetum silvaticum* og i den nordvestlige Del fandtes tætte Bevoksninger af *Calamagrostis epigejos*. Vest for ovennævnte Engdrag findes en Del Morænedannelser: Sandhøje delvis beplantede med Gran og Lærk og bevoksede med: *Anthemis tinctoria, Anthyllis vulneraria, Artemisia campestris, A. vulgaris, Carex hirta, Carlina vulgaris, Centaurea scabiosa, Chrysanthemum leucanthemum, C. segetum, Dactylis glomerata, Daucus carota, Echium vulgare, Equisetum arvense, Fragaria vesca, Galium verum, Hieracium pilosella, H. umbellatum, Holcus lanatus, Hypericum perforatum, Jasione montana, Knautia arvensis, Medicago lupulina, Phleum pratense, Plantago major, Scabiosa columbaria, Senecio Jacobæa* o. s. v. Lærketræerne var stærkt angrebne af *Dasyscypha Willkommi.* Mellem Bakkerne findes en lille Mose kun et Par Tønder Land stor men med en ret rig Vegetation. Nævnes kan herfra: *Achillea ptarmica, Agrostis alba, A. canina, Aira flexuosa, Alchimilla alpestris, Andromeda polifolia, Betula pubescens, Bidens cernua, Calluna vulgaris, Carex Goodenoughii, C. panicea, C. panniculata, C. pseudocyperus, C. rostrata, C. stellulata, Cicuta virosa, Comarum palustre, Drosera longifolia, D. rotundifolia, Equisetum fluviatile, E. palustre, Erica tetralix, Eriophorum polystachyum, E. vaginatum, Erythræa centaureum, Eupatorium cannabinum, Euphrasia curta, E. stricta, Festuca arundinacea, Filipendula ulmaria, Galium uliginosum, Helianthemum chamæcistus, Hieracium auricula, Hydrocharis morsus ranæ, Juncus effusus, J. fuscoater, J. supinus, Lemna minor, Luzula multiflora, Lysimachia vulgaris, Menyanthes trifoliata, Molinia coerulea, Nardus stricta, Oxycoccus palustris, Pastinaca sativa, Potamogeton alpinus, P. natans, Ranunculus sceleratus, Rhynchospora alba, Sagina nodosa, Salix cinerea, Scirpus pauciflorus, Sparganium minimum, Typha latifolia, Utricularia vulgaris, Valeriana dioeca, Viola palustris.* Ad Markveje gik Vejen nu forbi Sydøst-Enden af Bure Sø, hvor atter *Juncus fuscoater* voksede i Mængde, til Endemaalet for Dagen: Slagslunde Skov. Kort efter at man var kommet ind i Skoven, gik en større Del af Selskabet mod Sydvest for at bese de smukke Hængebøge, som findes i Udkanten af Skoven i dennes sydøstlige Side. Der findes her flere Eksemplarer af mer eller mindre hængende Vækst, en Fremtoning som formentlig er ret sjælden at finde udenfor Park- og Have-Anlæg. Skoven viser en udpræget Muldjordsvegetation i al Fald i den Del, der ligger Nord og Øst for Landevejen, som i Retning N. V.—S. Ø. gaar gennem Skoven. Der iagttoges af Karplanter: *Abies alba, Acer pseudoplatanus, Actæa spicata, Aira cæspitosa, Alchimilla alpestris, A. vestita, Alnus incana, Alopecurus geniculatus*¹), *Asperula odorata* i umaadelig Mængde, *Aspidium dryopteris, A. phegopteris, A. spinulosum, Athyrium filix femina, Bromus Benekeni, B. ramosus, Carex remota, C. silvatica, Chamænerium augustifolium, Convallaria majalis, Corylus avellana, Cratægus oxyacantha, Dactylis lobata, Epilobium montanum*²), *Fagus silvatica, Frangula alnus, Fraxinus excelsior, Galeopsis tetrahit, Galium harcynicum, Geranium Robertianum, Geum rivale, G. urbanum, Glyceria fluitans*¹), *Gnaphalium silvaticum, Hepatica triloba, Hottonia palustris*¹), *Hyperium humifusum, H. quadrangulum, Iris pseudacorus*¹), *Lactuca muralis, Lampsana communis, Larix decidua, Lathyrus montanus, Lonicera periclymenum, Lotus corniculatus, Majanthemum bifolium, Melica uniflora, Milium effusum, Monotropa hypopitus, Neottia nidus avis, Oxalis acetosella, Picea excelsa, Pirola minor, Populus tremula, Pteridium aquilinum Pulmonaria officinalis,* plettet paa Bladene og saaledes maaske at betragte som *P. o. vera, Rubus idæus, Rumex sanguineus, Sanicula europæa, Scrophularia*

---

[1]) Her er brugt samme Nomenclatur som i M. L. Mortensen og C. H. Ostenfeld: Danmarks Karplanter. Flere af de i det følgende nævnte Arter var forlængst afblomstrede.

---

¹) I Grøfter og halvtudtørrede Kær.

²) Paa en tidligere Ekskursion, ²²/₉07, har jeg fundet en *Epilobium*, som jeg har bestemt til *E. hirsutum × parviflorum.*

nodosa, Scutellaria galericulata[1]), *Sorbus aucuparia, Stachys paluster, St. silvaticus,* som ogsaa blev fundet med grønne Blomster, *Stellaria holostea, S. nemorum, Torilis anthriscus, Urtica dioeca, Veronica chamædrys, V. montana, V. officinalis, Viburnum opulus, Viola Riviniana.* I et lille Moseparti med Birke (i Skovens Nordside) udgjorde følgende Arter den vigtigste Underbevoksning: *Aspidium spinulosum, A. thelypteris, Calluna vulgaris, Comarum palustre, Eriophorum vaginatum, Molinia cærulea, Vaccinium myrtillus, V. uliginosum, Viola palustris.* Mens en Del af Selskabet kørte med Vogne til Slangerup for at naa det tidlige Tog, gik de øvrige Deltagere ned til et lille Engdrag ved den vestlige Del af Bure Sø og derfra op paa nogle Højdedrag Øst og Vest for Landevejen Slangerup—Slagslunde. I Engdraget voksede *Gentiana uliginosa* og *Ornithopus sativus*, mens der paa Bakkerne, foruden *Calluna*, som paa den ene Bakkekam udgjorde Hovedbestanden, blev iagttaget: *Filago minima, Helichrysum arenarium, Hypochoeris glabra, Prunus spinosa, Sambucus nigra* og *Trifolium agrarium.* Ved Sekstiden tog de sidste Deltagere hjem fra Ekskursionen

November 1907. Axel Lange.

Om de paa Exkursionen fundne Agaricineer har Lærer Sev. Petersen meddelt følgende:

Som Følge af den forudgaaende langvarige Tørke var Svampefloret meget sparsomt, navnlig i Skovbunden, og det var væsentlig ved Søbredder og i Moser, at der gjordes en lille Høst. Af mindre almindelige *Agaricaceer* fandtes der paa en Eng ved Bredden af en Sø *Tricholoma cinearescens* (Bull.) afvigende ved, at Hattens Rand var furet-foldet, og ved at Stokken havde spredte Traade paa Overfladen. I en Mose tæt ved Slagslunde Skov var der et ret frodigt Flor af *Hygrophorus*-Arter: *H. conicus* (Scop.), *puniceus* Fr., *miniatus* Fr. og *virgineus* (Wulf.); endvidere fandtes her *Entoloma sericellum* Fr., *Nolanea pascua* (Pers.) og *Panaeolus sphinctrinus* Fr.

I en lille Skovmose fandtes en Form af *Clitocybe fumosa* (Pers.) — afvigende ved, at Hatten var overordentlig tyndt kødet og Stokken tynd og bugtet; her fandtes endvidere den elegante *Cortinopsis pyrotrichus* (Holmsk.) Schroeter, samt en Form af *Hypholoma cascum* Fr. — afvigende fra denne ved, at Hatten havde løst siddende sorte Trevler og Haarskæl, og ved at Lamellerne ikke var særligt brede. I Skoven fandtes *Tricholoma Columbetta* Fr., *Collybia ocellata, Lactarius pyrogalus* (Bull.), *Russula constans* Britz., *Cort.* (*Phlegm.*) *variicolor* (Pers.) og *C.* (*Hydroc.*) *castaneus* (Bull.).

Af Polyporaceer fandtes (af Stud. mag. Øjv. Winge) *Boletus cyanescens* Bull. — afvigende ved, at Kødet kun var blaanende over Porelaget.

Af Ascomyceter fandtes *Peziza leporina* Batsch.

Om de øvrige Svampe har cand. pharm. J. Lind meddelt følgende:

Ved Bastrup Ruin fandtes den sjældne *Lophium dolabriforme* Wallr. paa Grenene af et gammelt Æbletræ, og Slaaenbuskene var angrebne af 3 forskellige Snyltere, nemlig *Puccinia Pruni spinosae* Pers. og *Polystigma rubrum* (Pers.) de C. begge paa Bladene, mens *Calosphaeria princeps* Tul. stak sine lange stive Næb frem gennem Grenenes Bark. Inde i Slagslunde Skov fandtes *Asperula odorata* med 4 forskellige Snyltesvampe, hvoraf de to var nye for Danmark, nemlig *Placosphaeria punctiformis* (Fuck.) Sacc., *Phleospora Bresadolae* Allescher, *Puccinia Galiorum* Link og *Pucciniastrum Galii* (Link) Ed. Fischer. Denne sidste fandt Hr. A. Lange ogsaa paa *Galium harcynicum,* hvilket ikke blot er en ny Værtplante for denne Svamp, men Svampen er i det hele aldrig fundet før her i Landet paa *Galium*. Paa Blade af *Sorbus aucuparia* snyltede *Pucciniastrum pallidum* Rostrup og *Gymnosporangium juniperinum* (L.) Fries og paa denne igen vor eneste purpur-farvede Snyltesvamp *Tuberculina persicina* (Ditm.) Sacc. Paa *Aspidium spinulosum* noteredes *Mycosphaerella filicum* (Auersw.) Starb. og paa Undersiden af Bladet af *Aspidium filix mas* sad *Herpobasidium filicinum* (Rostrup) Lind som smaa hvide Fnug. Bladene af *Lonicera Xylosteum* havde dekorative brunrandede Pletter af *Leptothyrium Periclymeni* (Desm.) Sacc., og paa de nedfaldne Egegrene fandtes de smukke irgrønne Frugtlegemer af *Chlorosplenium aeruginosum* (Oeder) de Not., mens Bøgenes Stubbe og Grene var oversaaede med en broget Mangfoldighed af smukke Svampe især den gule *Helotium citrinum* (Hedw.) Fries, den blodrøde *Nectria ditissima* Tul., *Cytosporina aspera* (Wallr.) Sacc., der skyder frem i ravgule spiralsnoede Ranker, og den kulsorte og sprøde *Ustulina maxima* (Haller) Schroet.

Om Mosserne har Cand. pharm. Aug. Hesselbo meddelt følgende:

Ved Bredden af Bastrup Sø voksede paa Sten og i Vandkanten *Amblystegium riparium* og *Hypnum filicinum*, begge med Frugt, og *Marchantia polymorpha*. Lidt længere oppe voksede *Hypnum cuspidatum*, *Bryum pendulum*, *Climacium dendroides* og *Blasia pusilla*, og paa Sten bl. a. *Ceratodon purpureus* og *Bryum capillare*.

Paa Skrænten udenfor Ganløse Eged fandtes: *Hylocomium Schreberi*, *splendens*, *triqvetrum* og *squarrosum*, *Dicranum scoparium*, *Webera annotina* c. fr., *Barbula ungviculata*, *fallax* og *rubella*, *Dicranella varia*, *Pogonatum nanum*, *Polytrichum piliferum*, *Catharinea undulata*, *Bryum intermedium*, *Aneura multifida*, *Pellia epiphylla*, *Lophocolea bidentata*.

I Mosen mellem Ganløse Eged og Krogenlund noteredes: *Fissidens adiantoides* i stor Mængde og fuld af modne Kapsler, *Climacium dendroides*, *Hypnum cuspidatum*, *stellatum*. *intermedium* og *uncinatum*, *Camptothecium nitens*, *Paludella squarrosa*, *Aulacomnium palustre*, *Dicranum Bonjeani*, *Sphagnum rubellum* og *medium*.

I den lille Mose henimod Bure Sø fandtes i dybe Huller og i Grøfter desuden *Hypnum scorpioides*, *H. giganteum*, og under Buske og paa mere tørre Steder *Leucobryum glaucum*.

Ved Bredden af Bure Sø fandtes: *Hypnum filicinum*, *scorpioides* og *Bryum ventricosum* voksende i Masse i Bredden; lidt længere oppe fandtes navnlig *Hypnum cuspidatum* i stor Mængde.

Andre Meddelelser.

Hvilke Slægtninge af Lepidium ruderale forekommer i Danmark?

I 1906 udkom en stor Monografi over Slægten *Lepidium* (A. Thellung: Die Gattung Lepidium (L.) R. Br., eine monographische Studie, Zürich), hvori Forfatteren, Dr. A. Thellung fra Zürich bl. a. har søgt at bringe Rede i den Forvirring, som hersker med Hensyn til de med *Lep. ruderale* beslægtede Arter. Da et Par af disse er fundne som Ruderatplanter her i Landet, og i Mortensen og Ostenfeld's Alfabetiske Liste over Danmarks Karplanter (p. 47) staar nævnte som *L. apetalum* Willd. (Syn. L. incisum auctt., non Roth) og *L. virginicum* L., kan efterfølgende Bemærkninger maaske have lidt Interesse og bevirke, at Opmærksomheden bliver henvendt paa denne Artsgruppe.

Det fremgaar af Dr. Thellung's Afhandling, at den saakaldte *L. apetalum* Willd., der angives fundet som Ruderatplante i de fleste europæiske Lande, ikke er den rigtige Willdenowske Art, men skal benævnes *L. densiflorum* Schrad.; det er saaledes under dette Navn, at Planten bliver at opføre som indslæbt i Danmark. Den ægte *L. apetalum* Willd. er en central- og østasiatisk Art. Foruden disse tre har Thellung adskilt en ny Art *L. neglectum* Thell., der ligesom *L. densiflorum* og *L. virginicum* L. skal forekomme som Ruderatplante. Muligheden for at træffe *L. apetalum* Willd. som saadan er jo heller ikke udelukket.

Til Adskillelse af disse 5 nærbeslægtede Arter giver jeg nedenstaaende Nøgle, som er et oversat Uddrag af Thellung's udførlige latinske Nøgle. Foruden *L. ruderale* L. er hidtil *L. densiflorum* Schrad. (omkring København, Mark ved Birkerød) og *L. virginicum* L. (omkring København, ved Horsens og Aalborg) fundet her i Landet.

Lepidium, sect. *Nasturtioides*.

A. Stængelen beklædt med kølleformede Haar (Haar[1]), som i Spidsen er tykkest), under Lupen ligesom grynet. Rudimentære Kronblade tilstede. De sidestillede Klaser ogsaa ved Frugtmodningen korte, halvskærmformede. De større Stængelblade med bred, ofte halvt omfattende Grund. Skulpen ægdannet med afsmalnende Grund . . . . *L. apetalum* Willd.

B. Stængelen mere eller mindre haaret af butte eller spidse, cylindriske Haar (ikke tykkest i Spidsen). Alle Klaser forlængede. Stængelblade med afsmalnende Grund.
    a. Skulpen kredsdannet eller bredt omvendt-ægdannet, undertiden paa tværs elliptisk, $2^1/_2$—3 mm. bred. Arterne er hjemmehørende i Amerika, men er indslæbte til Europa som Ruderatplanter.
        α. Stænglens og Bladenes Haar slanke (4—8 Gange saa lange som tykke), spidse, seglkrummede, noget tiltrykte. Udviklede Kronblade tilstede, længere end Bægeret. Skulpen kredsdannet, med tydelig vinget øvre Kant, kortere end den opret-udstaaende Stilk. Frøene smalt vingekantede; Kimen oftest pleurorrhiz. De øvre Stængelblade linje-lancetdannede, spidse, oftest fjærnt savtakkede . . . . *L. virginicum* L.
        β. Stænglens Haar korte, butte, rette, udstaaende. Kronblade mangler eller er rudimentære (sjældent hos de første Blomster saa lange som Bægeret). Kimen notorrhiz; Skulpen tydeligt, men snævert udrandet.
            αα. Skulpen omvendt-ægdannet, $2^1/_2$ mm. bred, foroven med tydelig vinget Kant, lige saa lang som den opret-udstaaende Stilk. Frøene næsten uden Vingekant. De øvre Blade linje-lancetdannede, oftest fjærnt savtakkede . . . . *L. densiflorum* Schrad.
            ββ. Skulpen kredsdannet eller paatværs elliptisk, 3 mm. bred, foroven med tydelig Vingekant, oftest lidt kortere end Stilken. Frøene smalt vinge-kantede. De øvre Blade linjedannede, oftest helrandede. Rudimentære Kronblade altid tilstede. *L. neglectum* Thell.
    b. Skulpen ægdannet eller elliptisk, 2—$2^1/_4$ mm. bred, lidt kortere end den opret-udstaaende Stilk med dyb Udranding, saaledes at der fremkommer to trekantede Vingelapper. De øvre Blade linjedannede eller spatel-linjedannede, helrandede. Kronblade mangler . . . . *L. ruderale* L.

C. H. Ostenfeld.

---

[1] Haarene maa undersøges med meget stærk Lupe eller under Mikroskopet.

Beretning om Foreningens Virksomhed.

Møder i 1907 (Fortsættelse).

Mødet d. 16. November 1907.

Prof., Dr. **E. Warming** holdt et af talrige Lysbilleder ledsaget Foredrag om Klitternes Udviklingshistorie.

Mødet d. 30. November 1907.

Mag. **Ove Paulsen** holdt et Foredrag om Algeklassen Peridineæ.

I Anledning af Foredraget gjordes Bemærkninger af Prof. Warming, Prof. Weis, Dr. Wesenberg-Lund, Dr. Kolderup Rosenvinge, Dr. Ostenfeld og Stud. mag. Ferdinandsen.

Mødet d. 14. December 1907.

Museumsinspektør, Dr. **C. H. Ostenfeld** gav en Meddelelse om Aalegræssets (Zostera's) Biologi og Udbredelse i danske Farvande. (Trykt i Beretn. fra Den danske biol. Station XVI. 1908.)

Hertil knyttedes nogle Bemærkninger af Prof. Warming, Dr. Kolderup Rosenvinge og Mag. Raunkiær. Dr. Kolderup Rosenvinge bemærkede, at Zostera ifølge hans Undersøgelser ikke voxede nogetsteds ved Jyllands Vestkyst undtagen indenfor Skallingen og Fanø. Han gjorde endvidere opmærksom paa, at der i Zostera-regionen forekom en hel Række af mere eller mindre stærkt omdannede Former af forskellige Algearter, som er blevet ført derind i løsreven Tilstand og derefter har vegeteret videre under fortsat Deling.

Assistent **E. Lindhard** gav derefter Meddelelse om Amphikarpi hos Sieglingia decumbens. (Vil blive trykt i Botanisk Tidsskrift.)

Hertil fremsattes Bemærkninger af Prof. W. Johannsen og Mag. C. Raunkiær.

Møder i 1908.

Mødet d. 11. Januar 1908.

Assistent **E. Lindhard** gav Meddelelse om Skududviklingen hos nogle Poa-arter.

Mag. sc. **A. Mentz** meddelte Studier over danske Hedeplanters Økologi. II. Arctostaphylos-Typen.

I den paafølgende Diskussion deltog Prof. Warming, Dr. John af Klercker, Mag. Raunkiær og Mag. N. Hartz.

Mødet d. 25. Januar 1908.

Prof., Dr. **Fr. Weis** refererede H. Molisch's nye Arbejde over Purpurbakterier og viste Kulturer af forskellige af disse.

Hertil gjorde Prof. Johannsen og Prof. Warming nogle Bemærkninger.

Dr. **John af Klercker** fremviste Tegninger og Lyskopier af Kimplanter af Vaccinium Myrtillus, endvidere af særlige Former af Vacc. Myrtillus fra brændt Jord og af Vacc. Myrtillus × Vitis idæa.

Mødet d. 8. Februar 1908.

Prof. **A. Oppermann** meddelte Lidt om Sorbus torminalis.

Hertil Bemærkninger af Assistent Sarauw, Dr. Ostenfeld, Kommunelærer Claudi Hansen og Prof. Warming.

Mødet d. 29. Februar 1908.

Prof. **W. Johannsen** refererede Lidforss's Undersøgelser over Kuldens Indflydelse paa Planterne.

Assistent Sarauw, Prof. Weis, Dr. Klercker, Prof. Warming og Assistent Fog-Petersen gjorde nogle Bemærkninger eller Forespørgsler i Tilslutning til Foredraget.

Mødet d. 14. Marts 1908.

Mag. sc. **C. Raunkiær** talte om Livsformernes Statistik som Grundlag for biologisk Plantegeografi. I. Indledning og det arktiske Omraade.

I Anledning af Foredraget fremsattes Bemærkninger af Prof. Warming, Dr. Kolderup Rosenvinge, Stud. mag. Ferdinandsen og Assistent Lindhard.

Mødet d. 28. Marts 1908.

Stud. mag. **C. Ferdinandsen**: Fra Borris Hede. Om Vegetationen paa det fredede Areal.

Til Foredraget knyttedes Bemærkninger af Kunstmaler Wiinstedt, Prof. Warming, Mag. Raunkiær og Dr. Ostenfeld.

Stud. mag. **Ø. Winge**: Forberedende Undersøgelser over nogle Skovdammes Tilgroning. De paagældende 3 Damme er beliggende i Bøndernes Hegn i Nærheden af Frederiksdal og vil blive gjort til Genstand for fortsatte Iagttagelser med Hensyn til Plantevækstens Udvikling.

Hertil føjede Dr. C. Wesenberg-Lund en Redegørelse for Formaalet med disse Skovdammes Fredning og Undersøgelse, hvorefter nogle mindre Bemærkninger fremsattes af Mag. Raunkiær og Prof. Warming.

Mødet d. 4. April 1908.

Mag. sc. **Henning E. Petersen** talte om Ceramium-Arter i de danske Farvande.

Efter Foredraget faldt adskillige Bemærkninger af Kolderup Rosenvinge, Prof. Warming, Dr. Ostenfeld, Mag. O. Paulsen og Foredragsholderen, særlig m. H. t. Spørgsmaalet om nye Arters Opstaaen i Østersøen.

Museumsinspektør Dr. **C. H. Ostenfeld** gav et Referat af de økologiske Undersøgelser over Marskvegetationen, som udføres ved Samarbejde mellem Lærere og Elever ved University College, London (se New Phytologist 1904—1907).

Efter Foredraget Bemærkninger af Prof. Warming, Mag. Raunkiær og Stud. mag. Ferdinandsen.

Mødet d. 9. April 1908.

Mag. sc. **C. Raunkiær** talte om Livsformernes Statistik som Grundlag for biologisk Plantegeografi. II. Zoner og Regioner.

Efter Foredraget gjorde Prof. Warming en Del Bemærkninger, hvis Hovedpunkter var, at der burde tages mere Hensyn til de edafiske Faktorer, og at Hemikryptofyter og Geofyter burde forenes til een Type. I Diskussionen deltog yderligere Prof. Johannsen og Stud. mag. Ferdinandsen.

Generalforsamlinger i 1908.

Ordinær Generalforsamling d. 8. Februar 1908.

Til Dirigent valgtes Cand. jur. C. Lundbye. Formanden, Prof. Warming aflagde Beretning om Foreningens Virksomhed i 1907. Der var afholdt 12 Møder med 16 Foredrag (hvoraf 2 med Lysbilleder) af 13 Foredragsholdere. Særlig er at nævne et Møde i Anledning af 200-Aarsdagen for Linné's Fødsel, med Foredrag af Prof. Warming; endvidere havde Foreningens Medlemmer med Damer Adgang til Geologisk Forenings Møde d. 5. April, hvor Premierløjtnant Godfred Hansen talte om Gjöa-Ekspeditionen (med Lysbilleder). — Af Tidsskriftet var udsendt 28. Binds 1. og 2. Hefte. — Der var afholdt 4 Ekskursioner, se S. XIX—XXXI. — Ifølge den nys udkomne Medlemsliste var Antallet af Medlemmer 286 (4 Æresmedlemmer, 35 korresponderende, 247 ordinære (118 indenbys, 95 udenbys, 34 udenlandske) Medlemmer. Blandt de i Aarets Løb afdøde Medlemmer var der særlig Grund til at nævne Foreningens mangeaarige Formand, Prof. E. Rostrup, og fhv. bot. Gartner Th. Friedrichsen. Af korresponderende Medlemmer var Prof. F. Kjellman og Sir Dietrich Brandis døde. — Udsendelsen af Tidsskriftet omfattede i 1907 95 Institutioner i Ind- og Udland; ny er Svenska botaniska föreningen, medens Bytteforbindelsen med Bull. del Orto Bot. di Siena er ophørt. — Der oplæstes en Beretning fra Udvalget for Naturfredning (se S. XLI).

2 og 3. Kassereren, Gartner A. Lange fremlagde det reviderede Regnskab for 1907 (se omstaaende) og Budget for 1908, som begge godkendtes.

4. Følgende Ekskursioner for 1908 vedtoges efter Bestyrelsens Forslag: Forsommerekskursion til Hornsherred (Nordskoven) og Højsommerekskursion til Faaborg-Als.

5. Bestyrelsesvalg. Til Formand genvalgtes Prof. Warming, til Medlemmer af Bestyrelsen Dr. Ostenfeld og Mag. Ove Paulsen. Bestyrelsen har derefter samme Sammensætning som foregaaende Aar (se S. I).

6. Revisorerne genvalgtes (se S. III).

7. Efter Bestyrelsens Forslag vedtoges efter en kort Diskussion følgende Ændring af Lovenes § 8:

„Botanisk Tidsskrift“ optager originale Afhandlinger, Meddelelser om Foreningens Virksomhed samt mindre Meddelelser.

Efter Bestyrelsens Forslag vedtoges det efter en kort Diskussion at ændre Foreningens Navn til **Dansk botanisk Forening**. Dermed følger Ændring af Lovenes Titel og § 26.

9. Dr. Ostenfeld aflagde paa den topografisk-botaniske Komités Vegne en kort Beretning (se S. XLI).

Ekstraordinær Generalforsamling d. 29. Februar 1908.

De paa den ordinære Generalforsamling vedtagne Lovændringer vedtoges enstemmigt uden Diskussion og er saaledes endeligt vedtagne.

Andre Meddelelser.

Trifolium filiforme L. (T. micranthum Viviani).

Denne uanselige faablomstrede Kløver, der hidtil har været fundet 3 til 4 Steder her i Landet, fandt jeg ret hyppig i Somrene 1905 og 06 ved Vejle og

Oversigt over Botanisk Forenings Indtægter og Udgifter i 1907.

Indtægt:	Kr.	Øre	Udgift:	Kr.	Øre
Kassebeholdning fra 1906	144.	23	Tidsskriftet	2562.	42
Indkomne Restancer	19.	00	Møder	131.	53
Medlemsbidrag	1337.	00	Ekskursioner	135.	56
Tilskud fra Staten	1200.	00	Topograf.-bot. Undersøgelse	7.	24
Salg af Tidsskriftet	262.	67	Tilskud til Udvalget for Naturfredning	25.	00
Salg af alfab. Liste over Karplanter	15.	00	Administrationsudgifter o.s.v.	126.	88
Andet Bogsalg	180.	10	Kassebeholdning	198.	46
Tilskud fra Grundfonden	20.	00			
Indvundne Renter	9.	09			
	3187.	09		3187.	09

Status d. 1. Januar 1908.

Aktiva:	Kr.	Øre	Passiva:	Kr.	Øre
Kassebeholdning	198.	46	Gæld til Bogtrykkeren	724.	02
Restancer	67.	25			
Balance	458.	31			
	724.	02		724.	02

Grundfonden.

Indtægt:	Kr.	Øre	Udgift:	Kr.	Øre
Kassebeholdning fra 1906	80.	57	Trykningsomkostninger	10.	80
Renter	45.	19	Udbetalt Bot. Forenings Kasse	20.	00
Medlemsbidrag	25.	00	Kassebeholdning	339.	99
Bogsalg, Gaver	220.	03			
	370.	79		370.	79

Grundfondens Status d. 1. Januar 1908.

	Kr.	Øre
1000 Kr. Københavns Kreditforeningsobl. 4 %	1000.	00
Kassebeholdning	339.	99
	1339.	99

Januar 1908.

Axel Lange,
f. T. Kasserer.

Horsens Fjordene paa ret tørre Strandenge. Ved Gennemsyn af Museets Herbarieeksemplarer af Arten viste det sig, ifølge Dr. Ostenfeld, at to af de i Langes Haandbog opførte Findesteder maa udgaa, nemlig „Masnedsund (Rostrup)“ og „Ved Hindsgavl“ (Schiøtz), da de indlagte Eksemplarer hørte til *Trifolium minus.* Foruden paa det gamle Findested ved Stensballe Sund (rettere Nørre Strands Sydbred) fandt jeg Arten paa følgende Steder: Fakkegrav Strand (hvor den ad en Vej var vandret højt op i Skoven formodentlig ved Høkørsel), Rosenvold Strand, Klakring Skovhavestrand, Juelsminde Strand paa tre Steder, og paa Gyllingnæs. Den stod altid sammen og blandet med *Trifolium minus*, som den er overordentlig lig, men forøvrig er habituelt forskellig fra, og optraadte paa to af Findestederne under to Former, enten som nedliggende, kortstænglet, eller som opløben, langstænglet, næsten opret. Den første er den typiske og findes i store Samlinger, den anden kan træffes fjærnt fra Stranden mellem tæt Græs, men kun i faa Eksemplarer og er sikkert fremkaldt af det uvante Voksested.

Til Adskillelse fra *Trifolium minus* kan anføres, at Blomsterhovedets Stilk er traadfin og ofte slynget og bugtet, at Blomsterne er tydelig stilkede og samlede i et Antal af 3 til 6 (ikke som angivet i Raunkiærs Ekskursionsflora af 3—15), at Smaabladenes Tilledningsstilke er meget korte og lige lange og at Planten er frisk grøn, og ikke rødlig anløben. Efter mine Erfaringer begynder Arten at blomstre c. 14 Dage tidligere end *Trifolium minus* og vokser som Regel i store Samlinger paa Grænsen af Strandengen, hvor denne gaar over i højere liggende Land. Den er sikkert, som Prof. Rostrup antog, ikke nogen Sjældenhed, og anbefales til nærmere Eftersøgning, især ved de østjyske Fjorde.

K. Wiinstedt.

Sagina procumbens × subulata.

I Botanisk Tidsskrifts 19. Bind (1897) omtaler Professor Rostrup *Sagina subulata × procumbens* fra Klitmøller i Thy. Siden tror jeg ikke den er omtalt som bemærket i Danmark.

I Sommeren 1906 fandt jeg den ved Sydbredden af Kvind Sø ved Bryrup Station, der ligger c. 5 Mil nordvest for Horsens og c. 2 Mil syd for Silkeborg. — Hvor Søbredden ret jævnt gik over i Sandmark (Rødknæmark med *Cerastium arvense*), var et bredt Bælte af *Sagina procumbens* L. og paa Sandmarken stod *Sagina subulata* Torr. & Gray i Mængde. Det laa da nær at søge Krydsningen, og jeg fandt den ogsaa ret talrig mellem *Sagina subulata*-Eksemplarerne.

Til Adskillelse fra *S. procumbens* kan anføres: Roden kraftigere, Bladene kirtlede, Blomsterstilkene meget længere og oprette, og Blomsterne oftest femtallede, og fra *S. subulata*: Grenen spinklere, ikke straks opadkrummede, men nedliggende paa et længere Stykke, og Blomsterne mindre.

Sagina subulata Torr. & Gray, der hidtil hyppigst er fundet i Sandegnene paa Jyllands Vestkyst, gaar sikkert længere Øst paa og dybere ind i Jylland end antaget, og maa kunne findes paa Sandmarkerne i Hedepartierne, paa Marker, hvor Dyrkning har været forsøgt, men opgivet igen, og nu henligger og springer i Lyng. Omkring Bryrup, hvor saadanne Marker ikke var sjældne, traf jeg ofte Arten.

K. Wiinstedt.

Bemærkninger om Floraen i Bjerre Herred.

Nedenstaaende Bemærkninger (for en Del Udskrift af Anmærkninger til de Lister, som jeg haaber at indsende i 1909 til den botaniske Forening) kan betragtes som et Supplement til en Artikkel af mig i „Naturen og Mennesket", Avgust—Septbr. 1895 S. 134 flg.[1]).

Fra Bjørnsknude (lige overfor Æbeløen og Bogense) og saa omtrent $^1/_2$ Mil mod Nordvest findes mange Plantearter samlede, som ellers først findes langt herfra og enkeltvis.

Selve Strandbredden er her for det meste sandet (fra Bjørnsknude og indad mod Vejle Fjord mest stenet), og i kortere el. længere Afstand fra Stranden findes et Bælte af moseagtig Jord el. Eng.

Ganske nær Vandkanten findes her: *Cakile maritima* og (især henad mod det udtørrede „Haabet") *Eryngium maritimum* samt meget udbredt *Halianthus peploides*; i nogle Aar saas ogsaa *Solanum Dulcamara marinum*, men jeg har i de sidste Aar forgæves ledt efter den.

Fra Fiskerlejet „Strandhusene" ved Bjørnsknude til Stationsbyen „Juelsminde" findes en Strækning ganske flad Mose el. om man vil Hedemose og Eng, og her er det især at der findes Plantearter, som maaske er enestaaende i Bjerre Herred; her findes en hel lille Bevoksning af *Vaccinium Vitis idaea*, som endog skaffer Ejeren en lille Indtægt; dernæst *Salix repens* og især i Smaagrøfter: *Lycopus europaeus* og *Samolus Valerandi*.

Af Planter, som dog ogsaa kan træffes andetsteds nævnes: *Ranunculus sceleratus*, *Armeria vulgaris*; især omkring Juelsminde: *Hydrocotyle vulgaris*, *Valerianella olitoria*; og længere mod Nord, i nogen Afstand fra Stranden: *Lythrum Salicaria* [2]) og *Eupatorium cannabinum* samt *Solanum Dulcamara*; et enkelt Sted fandtes for nogle Aar siden *Comarum palustre*, men den er nu uddød; det samme er Tilfældet med *Impatiens noli tangere* og *Solanum nigrum*, som begge har vokset i Skoven Øst for Hellebjerg Mølle; de to sidste har jeg ikke fundet nogensteds i Herredet i de sidste 10 Aar.

Herefter fremsættes Bemærkninger om de andre enkelte Plantearter, der frembyder særlige Forhold.

Chrysosplenium alternifolium. I de sidste 4—5 Aar (især) er den aftaget ganske betydeligt; de faa Pletter, hvor den har været at finde, er indskrænkede meget i Omfang, og Bevoksningens Tæthed, Antallet af Individer, er nu saa ringe, at den maa betragtes som uddøende, og jeg har slet ikke iagttaget, at den er optraadt paa andre Steder end netop der, hvor jeg nu i 25 Aar har set den: et Sted i Klakring Nørskov, der er den helt forsvundet nu, et Sted i Klakring Haver langt imod Øst — der findes den tidligst — og et Sted i Barrittyk.

---

[1]) Det vilde være mig kært, om jeg her maatte rette nogle Fejl i hin Artikkel.

At jeg Side 145 skriver, at Langes Beskrivelse af Skov-Fladbælg ikke passer paa de Eksemplarer, jeg har set, skyldes en utilgivelig Misforstaaelse fra min Side af Langes Tekst; Langes Beskrivelse passer netop udmærket, og jeg udtrykker da ogsaa i Slutningen af Artiklen min Beundring for hans Beskrivelse af en anden Art, ligesom det altid har været mig en Glæde, naar jeg har set en god, træffende Beskrivelse af Naturgenstande.

Af de ikke faa Trykfejl, der er indløbne, rettes de værste her; S. 142. **17** Lystskovene skal være: Kystskovene, S. 143. **7** Smaaøer skal være: Smaasøer, S. 145. **20** Strand Nelde skal være: Strand Melde, S. 147. **15** skal Parentesen sluttes efter: Hvid-torn, S. 147. **16—17** hulrodet Lærkespore rettes til: liden Lærkespore, S. 148. **20** graa Lynke skal være: graa Bynke, alm. Svinemæk skal være: alm. Svinemælk.

[2]) Denne har jeg ogsaa fundet ved et Hegn s. for Gramrode i Raarup Sogn.

Lathrœa Squamaria. Da jeg kom hertil Egnen, 1882 omtr., fandtes den sikkert slet ikke her; omtrent 10 Aar efter fandt jeg den pludselig i et Hegn tæt ved min Bopæl; der saas den saa 3—4 Aar, men derpaa forsvandt den atter, efter nogle Aars Forløb fandtes den, ligeledes i et Hegn, men er atter forsvundet; jeg formoder at den saas af Fugle, men at Jordbunden el. andre Forhold ikke passer for den.

Scutellaria galericulata. Omtrent 1884—86 saa jeg den i Winthers Eng (imellem Klakring Haver og Barrittyk); saa i mange Aar saa jeg slet ikke til den trods ivrig Eftersøgning; endelig 1904 fandt jeg et enkelt eller nogle faa Eksemplarer i en Grøft nær Stranden i det i Indledningen først nævnte Distrikt henad mod „Haabet"; siden den Tid har jeg atter forgæves søgt den.

Oenanthe fistulosa. Kun fundet en eneste Gang, nemlig den 9. Juni 1904, i Engen ved Købæk, Klakring Sogn. Det er dog muligt, at den kan være undgaaet min Opmærksomhed baade før og senere.

Hyoscyamus niger. Den fandtes for 20—25 Aar siden i Grøftekanten udenfor en Gaard i selve Klakring og kun dette ene Sted. Saa brændte Gaarden for en Del Aar siden; da havde jeg netop faaet den saaet i og omkrtng min Have, ellers maa den nu betragtes som uddød.

Majanthemum bifolium. Jeg har kun fundet den et Sted i Klakring Nørskov og altid i meget faa Eksemplarer. Nu er den helt el. omtrent uddød her.

Dentaria bulbifera (jvfr. oftnævnte Afhdl. S. 147—8). I al den Tid, jeg har boet her, har jeg kun set den et Sted, midt inde i Skov, Klakring Haver, yderst sjældent et Par Individer ved en Vejkant nogle hundrede Alen derfra. I mange Aar kunde jeg ikke spore hverken Tiltagen el. Aftagen, men i de sidste Aar er den aftaget saa betydeligt, at dersom der ikke kommer særlig gunstige Forhold, da maa ogsaa denne betragtes som uddøende.

Anemone ranunculoides. Ligesom forannævnte har jeg kun set den paa en Vokseplads midt inde i Skov, Barrittyk; jeg har ikke kunnet spore den mindste Forskel i Udbredelsen.

Trollius europœus. I mange Aar troede jeg, at den slet ikke fandtes her (det samme var Tilfældet med *Vaccinium Vitis idaea*); den findes imidlertid, endogsaa frodigt vegeterende, men paa et meget begrænset Omraade, et lille Engskifte mellem As og Klakring. Sandsynligvis findes lignende Pletter andre Steder i Herredet.

Cirsium acaule. I selve Klakring har jeg kun fundet den paa to Steder, Vejkanter, kun paa disse to Steder og hverken mere el. mindre udbredt nu i over 20 Aar; dette tyder ikke paa Formering ved Frø; den forekommer spredt andre Steder i Herredet; den kan ikke betragtes som uddøende, men som meget sparsomt forekommende.

Cardamine amara. Jo fugtigere Vokseplads desto glattere er Planten. Den skifter stadig Opholdssted, vandrer f. Eks. fra den ene Ende af en Skovgrøft til den anden, selv om Lys- og Fugtighedsforhold er uforandrede, dør sluttelig ud og optræder saa et helt andet Sted, og dette gælder baade de allerfugtigste og forholdsvis tørre Pladser; det synes saaledes, at den i kort Tid udpiner Jorden for et eller andet maaske mineralsk Stof.

Actœa spicata. Den forekommer sjældent og spredt (milevidt mellem Voksepladserne) samt i faa Eksemplarer mest paa meget skyggefulde Steder, men det er store pragtfulde og veludviklede Individer der findes.

Astragalus glycyphyllus. Jeg har kun set den mellem Klakring og Juelsminde, men den trives godt og danner store Buske.

Colchicum autumnale (jvfr. omtalte Afhdl. i „Natur. og Mennesket“ S. 147). Mod Forventning viser den endnu ikke Tegn til at uddø; paa det mest befærdede Stykke Vejkant, hvor der plukkes og nedtrædes Hundreder af Eksemplarer, er den maaske nok lidt mindre individrig end for 25 Aar siden, men til Gengæld er den paa et mindre befærdet Stykke Vejkant i Nærheden snarere fyldigere repræsenteret end forhen.

Allium ursinum. Den optræder mange Steder i Ashoved Skov (under Palsgaard) i saa store Bevoksninger, at det minder om dens uhyre Udbredelse i Ris Skov ved Aarhus; i de senere Aar findes mindre, lignende Pletter i Klakring Haver (denne Skov er tilplantet Bønderjord og af forholdsvis ny Dato fra Midten af forrige Aarh.), ellers forekommer den spredt og enkeltvis ved Vejkanter i Skovene.

Slutningsbemærkninger. Næsten hvert Aar har jeg haft Lejlighed til at iagttage, at saa en, saa en anden forekommende Planteart har haft særlig gunstige Perioder.

Et Aar var det saaledes *Gallium Mollugo*, som optraadte med en ligefrem Pragtudfoldelse i Grøftekanter; jeg antager at Aarsagen var den, at vi efter en lang tør Periode fik rigelig Regn, netop paa det Tidspunkt, da den skulde til at florere.

Heracleum Sphondylium. Den optraadte i de første Aar jeg boede her (1880—1890) i nok saa store og veludviklede Eksemplarer som senere; om den er aftaget i Antal af Individer, tør jeg ikke sige, men Bladene angribes i de senere Aar ofte af en Skimmelsvamp.

Vicia Cracca. I de sidste 4—5 Aar har den adskillige Steder i Vejgrøfter optraadt i sluttede meget tætte Bevoksninger paa en til to Favnes Længde, tilsyneladende fortrængende al anden Vegetation; 1907 var den dog atter snarest lidt i Aftagende.

Angelica silvestris. Den var i 1906, da det ellers her var meget tørt, ganske særlig smukt og rigt udviklet; dens Voksepladser i Skovene var altsaa mindre fugtige end sædvanlig.

Af Plantearter som findes paa denne Egn, men ikke i Gudenaadalen kan endvidere (jvfr. oftnævnte Afhdl. S. 145) nævnes:

Ranunculus Lingua, i Raarup Sogn, Kæret, vistnok ikke andetsteds.

Kun i og ved Havehegn har jeg fundet:

Chelidonium majus (temmelig rigt vegeterende flere Steder), *Inula Helenium*, *Dipsacus pilosus* (i de sidste Aar helt el. omtrent uddød), *Petasites officinalis*, kun et Sted og der hverken tiltagende el. aftagende i 25 Aar.

Carpinus Betulus. Findes næppe el. meget sjældent som vildtvoksende Skovtræ; det plantes sporadisk.

Følgende er maaske ikke alle Botanikere bekendt: da der i Aarene omkring 1870 anlagdes flere Fabrikker for Tilvirkning af Træmasse til Papir, saakaldte „Træsliberier“ (bl. a. ved Vilholt og Kloster Mølle ved Gudenaaen), opkøbtes alle Vegne i Skovene Avnbøg, som gav det bedste Produkt; derved udryddedes i Løbet af faa Aar (1865—1875 omtr.) Avnbøgen af næsten alle Jyllands Skove; senere maatte Træsliberierne lade sig nøje med andre mere almindelige og i denne Forstand ringere Træsorter.

Om andre almindelige Forhold ved denne Egns Flora vil den topografisk-botaniske Undersøgelse jo i sin Tid give Oplysninger.

Jean Fischer.

Udvalget for Naturfredning.

Af den Indberetning, som Udvalget for Naturfredning har indgivet til Bestyrelsen for Botanisk Forening om de i 1907 behandlede Sager, hidsættes her følgende:

Efter Udvalgets derom fremsatte Andragende har Ministeriet bifaldet, at Hængebøgene i Slagslunde Skov og nærliggende Skove fredes. Dette gælder dels enkelte nærmere angivne Træer, dels en bestemt Skovstrækning.

Da Udvalget tidligere (i 1906) har modtaget Tilsagn om Fredning af Hængebøgene i Jægerspris Park og Skove, maa hermed disse ejendommelige Træer anses for sikrede mod Ødelæggelse.

For at bevare enkelte gamle bornholmske Skovpartier med deres fra det øvrige Land forskellige Trævegetation har Udvalget anmodet Ministeriet om, at nogle mindre, men typiske Skovstrækninger i Nærheden af Rytterknægten maatte blive fredede. Ministeriet har imødekommet Udvalgets Ønsker og fastsat Fredning for to nærmere angivne Skovstrækninger, en ved Aaremyre og Kalvekæret og en langs Ekkodalen.

For ogsaa at frede om nogle af de spredte Rester af Birke- og Aspevegetationen i Vestjylland har Udvalget formaaet Ministeriet til at fredlyse et 3 Tdr. Land stort Birkekrat i Simmelkær Enge ved Søndre Feldborg Plantage.

Paa den Staten tilhørende „Klægbanke“ i Ringkøbing Fjord har Fuglelivet som bekendt været fredet i en Aarrække. Gentagne Gange har det imidlertid vist sig, at denne Fredning ikke overholdtes; og da det desuden var ønskeligt ogsaa i andre Henseender at kunne følge Udviklingen af dette nydannede Land, har Ministeriet efter Udvalgets Anmodning ladet udlægge 5—10 Tdr. Land af Klægbankens nordlige Spids til absolut Fredning, d. v. s. at dette Areal unddrages Høst af Græs og Rør, al Plantning, og at det fredlyses for Færdsel af Besøgende. I den kommende Sommer haaber Udvalget, at Afspærring, Opmaaling og Beskrivelse af Arealet vil være tilendebragt, saa at man derefter vil kunne følge Landets Tilvækst og Floraens og Faunaens Udvikling.

---

4. Beretning fra Komiteen for den topografisk-botaniske Undersøgelse af Danmark.

(Afgivet paa Botanisk Forenings Generalforsamling d. 8. Febr. 1908.)

I det forløbne Aar er der tilmeldt 18 Deltagere og afmeldt 27 — saaledes at Deltagernes Antal nu er 229. Imidlertid har kun et forholdsvis ringe Antal af disse — langt under Halvdelen — ladet høre fra sig ved Breve, Indsendelse af Planter eller udfyldte Skemaer. Vi maa gaa ud fra, at adskillige af de tavse heller ikke i Fremtiden vil give Livstegn, med andre Ord, at en hel Del af de som Deltagere opførte Personer intet har gjort for Undersøgelsen og intet vil gøre for den — fraset det ene, at de har tilmeldt sig som Deltagere. For om muligt at faa lidt Rede paa, hvormange Deltagere vi virkelig kan regne med og hvem det er, vil der nu i Foraaret blive udsendt et Cirkulære til alle Undersøgerne med Forespørgsel, om de arbejder for Undersøgelsen, hvormeget de har gjort o. s. v.

Af udfyldte Skemaer er der indkommet nogle; nævnes kan saaledes: Lærer P. J. Lund, Varde (Distr. 26, Varde), Lærer J. Antonius Jensen, Sindal (Distr. 7, Thy) og Apoteksdiscipel J. Keiding, Kbhv. (Distr. 42, Nekselø). Hr.

Keidings Liste bør særlig fremhæves; det er en fuldstændig Flora for Nekselø med Bemærkninger om Vegetationen i Almindelighed og med Angivelser af, hvilke almindelige Planter der mangler paa Øen.

Indsendelsen af Planter til Bestemmelse eller Revision tiltager stadig og har i 1907 omfattet 1539 Eksemplarer, hvoraf 549 er indgaaede i Botanisk Museums danske Herbarium.

Større Sendinger er komne fra Lærer F. Michelsen, Bot. Gartner A. Lange Hr. J. P. Kristoffersen, Lærer A. E. Thomsen, Frk. K. Ravnkilde, fhv. Bager V. E. Olsen, Lærer Peter Petersen, Lærer P. M. Pedersen, Lærer Kr. Larsen, og fhv. Lærer V. Schmidt. Ialt har c. 30 Deltagere indsendt levende eller tørrede Planter. Materialet er for den allerstørste Dels Vedkommende undersøgt af C. H. Ostenfeld, der har besvaret de med Forsendelserne kommende Breve; udover disse Svarskrivelser har M. L. Mortensen skrevet c. 50 Breve.

I Fjor var det Tanken at forsøge at faa Statstilskud til at føre Undersøgelsen til Ende i Løbet af en kortere Aarrække (5 Aar), og i den Anledning indsendte Komiteen til Bot. For.'s Bestyrelse et motiveret Forslag om, at Foreningen skulde søge Kultusministeriet om en Bevilling for en kort Aarrække. Forskellige Omstændigheder bevirkede, at Forslaget ikke blev indsendt til Ministeriet, men det er vor Agt at genoptage det i Aar, og vi haaber det vil lykkes os at faa den fornødne pekuniære Basis til supplerende Undersøgelser i de Distrikter, hvor ingen Deltagere findes, og til Hjælp ved Bearbejdelsen af det enorme Materiale, der vil fremkomme ved Undersøgelsernes Afslutning, naar man dertil lægger de talrige spredte Oplysninger, som kan hentes af Litteraturen. — Saalænge vi ikke raader over Pengemidler, kan Arbejdet ikke fuldføres; vi kan kun fortsætte som hidtil med at være Undersøgerne behjælpelige med Raad og med Revision af deres Planter.

Botanisk Rejsefond 1907.

Der gaves følgende Understøttelser i 1907 til Rejser: Stud. mag. C. Ferdinandsen 100 Kr. til fortsatte økologisk-floristiske og mykologiske Studier paa Borris Hede; Mag. sc. O. Galløe 100 Kr. til Studier af Likenerne paa Stensletterne i Nord-Jylland og af Slægten Cladonia. Cand. pharm. A. Hesselbo 50 Kr. til bryologiske Rejser. I Aaret 1908 kan der anvendes indtil 300 Kr. til Rejseunderstøttelser.

I April 1908 er der blevet tildelt Stud. mag. C. Ferdinandsen 150 Kr. til fortsatte Undersøgelser paa Borris Hede, Assistent A. Hesselbo 75 Kr. til bryologiske Undersøgelsesrejser, og Kunstmaler K. Wiinstedt 75 Kr. til botanisk Undersøgelse af Egnen omkring Horsens.

Bestyrelsen bestaar f. T. af: Assessor Hempel (Kasserer), Mag. Mentz (der indvalgtes efter Rostrups Død), Mag. C. Raunkiær, Dr. Kolderup Rosenvinge (Formand) og Professor Warming.

Litteratur-Anmeldelser.

Severin Petersen: Danske Agaricaceer, systematisk Fremstilling af de hidtil i Danmark iagttagne Agaricaceer. Udgivet paa Carlsbergfondets Bekostning. 1. Hefte. København 1907 (Gad). 208 Sider. Pris 2 Kr.

Studiet af Agaricaceerne har hidtil været ret vanskeligt her i Landet, da man savnede en nyere Haandbog til Bestemmelse af de danske Arter af denne artsrige Familie. Dette Savn blev for en Del afhjulpet ved Hr. Severin Petersens for 4 Aar siden udgivne Bearbejdelse af Agaricaceerne i Rostrups Vejledning II, Blomsterløse Planter; men denne var langtfra udtømmende og ifølge Værkets Karakter halv populær. Den her foreliggende Bog er derimod et fuldtud videnskabeligt Værk, der hviler paa Forf.'s omfattende, mangeaarige Studier over denne vidtløftige Svampefamilie. Den indeholder Beskrivelser af alle her i Landet fundne Arter og Bestemmelsesnøgler til Grupper, Slægter og Arter, desuden Litteraturhenvisninger og i mange Tilfælde kritiske Bemærkninger til Arterne. Beskrivelserne indeholder, foruden de makroskopiske Karakterer, tillige Oplysninger om Sporernes Størrelse, baserede paa Forfatterens egne Maalinger, og for nogle Arter om Cystiderne. Som Forf. selv siger, kan det sikkert ventes, at fortsatte Undersøgelser vil forøge Artsantallet betydeligt; men Bogen hviler dog paa saa omfattende Indsamlinger af Forf. i forskellige Egne af Landet, om end mest paa Sjælland, og tillige paa Meddelelser fra andre særlig Havebrugskand. Jakob E. Lange, at den maa antages at omfatte Hovedmassen af de her i Landet forekommende Arter. Den synes at være let at bruge paa Grund af det gennemførte Nøglesystem, og derved at de adskillende Karakterer er udhævede i Beskrivelserne, og det kan derfor ventes, at den i høj Grad vil tjene til at lette og fremme Studiet af denne Svampegruppe, som allerede har saa mange Venner, ogsaa udenfor Botanikernes Kreds. Det foreliggende Hefte indeholder næsten alle de Hvidsporede, c. 400 Arter; det 2det Hefte, som skal indeholde Resten, ventes udgivet i Løbet af 1908. Den meget billige Pris vil sikkert lette Bogens Udbredelse. L. K. R.

J. Jenssen: Ordbog for Gartnere og Botanikere, med Vejledning til Forstaaelse af de ved Planternes Betegnelse forekommende græske og latinske Slægts-, Arts- og Varietetsnavne samt botaniske Kunstudtryk. Anden omarbejdede og forøgede Udgave. København 1907. (Gad). Pris 7 Kr.

Det er glædeligt, at denne Bog har faaet en saa stor Udbredelse, at den har kunnet udgives i et nyt Oplag. At der er Trang til en saadan Bog blandt Gartnere og Botanikere, er sikkert nok, og at Jenssen's Ordbog har tilfredsstillet denne Trang paa en fortræffelig Maade, er vistnok almindelig anerkendt af de mange, som har benyttet den første Udgave og der hentet paalidelige Oplysninger til Forstaaelse af Plantenavne. Den nye Udgave er forøget med ikke mindre end c. 2300 nye Ord, men ikke desto mindre er det lykkedes at gøre Bogen mindre omfangrig og derfor ikke dyrere end den første Udgave. Dette er sket ved at der er foretaget visse praktiske Udeladelser og Sammendragninger, som ikke har forringet Bogens Brugbarhed. Forf. har ligesom tidligere haft værdifuld kyndig, ogsaa filologisk Bistand, men Hovedsagen er, at han selv øjensynlig har udarbejdet den nye Udgave med samme Omhu og Kærlighed som den første, og Bogen kan derfor paa det bedste anbefales til alle botanisk interesserede Kredse. L. K. R.

Meddelelser fra det kgl. Danske Haveselskab. 1. Aargang. København 1908. Redaktør Jens K. Jørgensen.

Det kgl. Danske Haveselskab har begyndt Udgivelsen af et nyt Tidsskrift med ovenstaaende Titel, der udsendes til Selskabets Medlemmer en Gang om Maaneden. Det udmærker sig fremfor „Haven“, der ogsaa udsendes som Medlemsblad, ved langt bedre Udstyrelse, hvorfor Illustrationerne kommer langt bedre til deres Ret.

Hans Euler: Växtkemi dess grunder och resultat. Del I. Det kemiska materialet. Stockholm (Geber) 1907.

Det foreliggende 1. Bind (260 Sider) er nærmest en systematisk-kemisk Oversigt over de Stoffer, som spiller en Rolle i den fysiologiske Plantekemi d. v. s. som indgaar i de kemiske Omdannelser i den levende Plante. Forfatteren gaar til Arbejdet med udmærkede Forudsætninger og tilmed støttet af sin Hustrus, Plantefysiologen Astrid Euler f. Cleve's botaniske Indsigt. Det første Bind giver da ogsaa en særdeles nyttig og klar Oversigt over Plantestofferne.

Om Værket som Helhed kan man naturligvis ikke dømme endnu, men det maa siges, at 1. Del lover meget, som forhaabentlig opfyldes af de bebudede to følgende Dele, hvoraf 2. Del vil give det fysisk-kemiske Grundlag for Forstaaelsen af kemiske Omsætninger og 3. — sidste — Del vil sammenknytte de to første Deles Indhold med biologiske Fakta.

I Indledningskapitlet spores stor Begejstring for det kemisk-biologiske Forsknings-Omraade; dog gaar Forfatteren i sin Begejstring vel vidt, naar han aabner Fremstillingen med disse Ord: „Redan nu kan växtfysiologien sägas vara identisk med växtkemi". Man kunde saamæn lige saa godt sige, at alt hvad der sker i Verden er kemisk — noget er der jo om det, da „Kemi" kan defineres ret elastisk. Mon der dog ikke skulde være andet og mere i Planteverdenens Liv end hvad Kemien allerede nu kan klare for os? Ja dette vil nok fremgaa af det færdige Værk, i hvilket vi altsaa nu har Ret til at vente bl. a. en Pirringernes, Bevægelsernes, Udviklingens og Arvelighedens Kemi. I alt Fald kan man sikkert vente, at Værket vil gennemføre moderne kemiske Synspunkter overalt, hvor det er muligt; og det er lige saa sikkert, at Arbejdet fortjener fuld Opmærksomhed i vore biologisk interesserede Kredse. Om vi skal afskedige Plantefysiologerne og erstatte dem med Kemikere, kan tidsnok diskuteres, naar Værket er afsluttet; endnu er Silkesnoren der ikke. W. Johannsen.

3die internationale botaniske Kongres i Bruxelles 1910. Der er udsendt de første Cirkulærer angaaende denne Kongres, som vil omfatte 5 Sektioner; 1) for Kryptogamernes Nomenklatur, 2) den palæobotaniske Nomenklatur, 3) den plantegeografiske Nomenklatur, 4) botanisk Bibliografi og Dokumentation, 5) botanisk Undervisning. For de to første Sektioner blev der paa Kongressen i Wien 1905 nedsat Kommissioner med det Hverv at udarbejde Forslag til nye Nomenklaturregler i Lighed med dem, der blev vedtagne for Fanerogamernes Vedkommende paa Kongressen i Wien.

Mindesmærke for Professor E. Rostrup. Der er i Marts 1908 udsendt en Opfordring til at yde Bidrag til et Mindesmærke for afdøde Professor Rostrup, der tænkes rejst ved Landbohøjskolen. Opfordringen er underskrevet af c. 100 Videnskabsmænd, Jordbrugere, Lærere o. a. Forretningsudvalgets Formand er Dr. L. Kolderup Rosenvinge, dets Kasserer Professor Dr. F. Kølpin-Ravn.

Lunds botaniske Forening fejrede d. 4. April sit 50 Aars Jubilæum; i den Anledning sendte Dansk botanisk Forening den en telegrafisk Lykønskning.

Magisterkonferens i Naturhistorie med Botanik som Hovedfag og Plantefysiologi som Speciale absolveredes d. 24. Januar 1908 af P. Boisen Jensen.

Register over de udførligere omtalte Planter.

(* betegner, at vedkommende Plante er afbildet.)

Side

Acetabularia Caliculus 275*
— crenulata 281
Acicularia Schenckii 281
Aecidium Spinaciae Rostr. n. sp. 216
— tataricum Rostr. n. sp. 216
Alaria esculenta 199
Batophora Oerstedi 273*
Beloniella biseptata Ferd. et Wge. sp. n. 252*
Caeoma Cinerariae Rostr. ... XXIII
Cardamine amara XXXIX
Carex orbicularis Bott. 227*
— — var. bulungensis Ostf. v. n. 229*
— pseudofoetida Kük. 225*
— Regelii 230
— songorica 231*
— stenophylla 224
— vesicaria var. alpigena 232
Carpinus Betulus XL
Geuthospora melaleuca Ferd. et Wge. sp. n. 254*
Chalara Ginkgonis Ferd. et Wge. sp. n. 256*
Chrysosplenium alterniflorum XXXVIII
Coleosporium Senecionis XXIII
Dentaria bulbifera XXXIX
Dracocephalum pamiricum Briq. sp. nov. 239*
— Paulsenii Briq. sp. nov. ... 238
— pulchellum Briq. sp. nov. .. 241*
Fenestrella fenestrata 251
Geopyxis ammophila 252
Helotium herbarum 250
Heterosporium Fraxini Ferd. et Wge. sp. n. 256*
— Paulsenii Rostr. sp. n. 218

Side

Hieracium aurantiacum 158*
— auricula 145*
— excellens .... 152* ff
— flagellare .... 154* ff
— venosum 150*
Hypogomphia turkestanica 243
Kobresia Bellardi 222
— capillifolia 222
— stenocarpa 222
Laestadia Lini Rostr. sp. n. 217
— Pegani Rostr. sp. n. 217
Lagochilus Paulsenii Briqu. sp. nov. 243*
Latræa Squamaria XXXIX
Lepidium apetalum XXXII
— densiflorum XXXII
— neglectum XXXII
— ruderale XXXI
— virginicum XXXII
Leptothyrium radiatum Ferd. et Wge. sp. n. 255*
Lizonia Hypnorum Ferd. et Wge. 254*
Mentha aquatica L. var. persica Briq. var. nov. 245
— longifolia Huds. subsp. Royleana Briq. var. intercedens Briq. v. n. 245
— — subsp. modesta var. Pamirensis Briq. v. n. 245
Neottiospora schizochlamys Ferd. et Wge. sp. n. 255*
Neomeris annulata 271*
Nepeta fallax Briq. sp. nov. ... 237
— Paulsenii Briq. sp. nov. ... 235*
— reniformis Briq. sp. nov. .. 236*
Oedogonium inclusum Hirn ... 211*
— macrandrium f. acuminatum 212*

Side
Paulseniella pamirensis Briq. n. g. et n. sp. 246*
Phyllachora Junci 263
Pseudovalsa aucta 244
Rosa Arter, danske IX—X
Sagina procumbens × subulata XXXVII
Scutellaria adenostegia Briq. sp. nov. 233

Side
Scutellaria galericulata XXXIX
— orientalis L. var. mollis Briqu. var. nov. 233
— Paulsenii Briqu. sp. nov. 233*
Septoria Stellerae Rostr. sp. n. 218
Stictis Arctostaphyli Ferd. et Wge. 253*
Trifolium filiforme XXXV
Tussilago Farfarus 203

Anm. Liken-Arterne, som omtales i O. Galløes Afhandling (S. 285—372), er ikke optagne i Registret, da de fleste er nævnt adskillige Gange i Afhandlingen. En Figurfortegnelse findes S. 361.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01698 7489